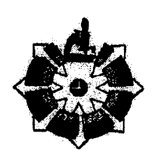
وزارة الدولة للبحث العلمى
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
المكتب التنفيذى للمعلومات البيئية



التنوع البيولوجى

تأليف

الأستاذ الدكتور
كمال الدين حسن البتانونى
أستاذ علم البيئة - كلية العلوم - جامعة القاهرة
رئيس اللجنة القومية لصون الطبيعة والموارد الطبيعية
رئيس الجمعية النباتية المصرية

٢٠٠١

سلسلة قضايا بيئية معاصرة

تصدير

تعد الأشكال النباتية والحيوانية ، الراقى منها والبدائى ، بمثابة خزائن حديدية فى بنك الحياة الكبير الذى نعيش بين جنباته ، ومازلنا لا نعرف عنه إلا القليل ، فإنسان هذا الزمان رغم ما تحقق على يديه من تطور وتقدم يذهل الألباب ، إلا أنه مازال عاجزا عن حصر كافة أشكال الحياة النباتية والحيوانية فى دنيانا، ولا أحد يعرف حتى الآن ما هو العدد الفعلى لأنواع الكائنات على الأرض ، فكل ما أمكن معرفته حتى الأن يقدر بنحو ٤ر١ مليون نوع منها رغم أن التقديرات تشير الى أن العدد الكلى لأنواع الكائنات الأرضية يتراوح بين ٥-٣٠ مليون نوع .

ومع استمرار التقدم الحضارى وتسارع التطور التكنولوجى يكتشف الإنسان كل يوم فوائد جديدة للعديد من الكائنات بما يمثل نصرا للبشرية فيوفر لها غذاء أو دواء أو يفتح آفاق جديدة للعمل والحياة ، إلا أن هذا الإنسان فى سعيه لتحقيق انتصارات أخرى وتطوير حضارته فإنه يدوس بقدميه على أشكال عديدة للحياة من حوله من قبل أن نعرف عنها أى شىء . فانقرض بعضها وهناك آلاف الأنواع منها يهددها الانقراض كل يوم وهو الأمر الذى يمثل قطعا لطريق الحياة على الأجيال القادمة ومصادره وتدمير لخزائن بنك الحياة المذهل بأنواعه التى مازالت تفوق الحصر .

فماذا جرى لإنسان زماننا ؟! هل يريد أن يتأثر بوضع نهاية للحياة قبل أن يقدر لها خالقها سبحانه وتعالى ؟! أم أكتفى بهذا القدر من الحياة ويريد لها أن تتوقف عند هذا الحد ؟! إن هذا يمثل الجنون بعينه .. ولا بد أن يعود العقل المفقود إلى الإنسان فى زماننا لإنقاذ الحياة بالحفاظ على البر والبحر

والجو من العبث المجنون الذى يدمر هذا التنوع البيولوجى المذهـــل الـــذى يغترف منه العقلاء لتوفير الغذاء والدواء وفتح صفحات جديدة من حياة أكثر احتضانا للقادمين إليها .

إننا نريد بذلك أن يدرك الإنسان أنه لا يعيش وحده على هـــذه الأرض .. إنها مسئولية أخلاقية عظيمة أن نحمى سائر الأجناس التى تعيـــش معنـــا على هذا الكون.. مع احترامها وتقدير حقوقها ومراعاة ظروفها والعرفـــان بفضلها. كل هذا بهدف الحفاظ على حقوق أجيالنا التى ستعيش الزمن القادم.

وهذا الكتاب يمثل إضافة جديدة فى المعلومات البيئيـــة وأنتـــهز هـــذه الفرصة لأتقدم بوافر الشكر لمؤلف الكتاب الأستاذ الدكتور كمال الدين حســن البتانونى الذى يحرص دائما على تزويد المكتبة العربية فى مجال علوم البيئة بالجديد والعديد من مؤلفاته القيمة .

والله الموفــق

أ.د مفيد شــهاب

وزير التعليم العالى والدولة للبحث العلمى

تقـديم

لقد خلق الله تعالى الحياة وزودها سبحانه وتعالى بأنواع نباتية وحيوانية تفوق أعدادها وأشكالها وأحجامها إمكانات عقول البشر ، وبعض هذه الأنواع تمد الانسان بكل ما يريد من فوائد اقتصادية وغذائية وعلاجية ، ومازال هناك الكثير الـــذى لا يعرفه أحد من أنواع وأعداد وفوائد هذه الكائنات النباتية والحيوانية ، وهو الأمـــر الذى يجعل إندثار وإنقراض بعضها يمثل تهديدا للحياة البشرية ذاتها علـــى الأرض ويعجل بإغلاق باب الحياة أمام كل الأجيال القادمة .

إن حماية الأرض – كوكبنا الذى نعيش عليه – وحفظ أنواعه مـــن أخطـــار التصحر والانجراف والتدهور والاستغلال المفرط وســـوء التصـــرف والتصنيـــع الملوث وغير المراقب والاستعمال السىء لمركبات مختلفة فـــى الزراعـــة يمثـــل المدخل المطلوب لحفظ حياة الانسان ذاته الذى يستمد قوته من تسخير كل ما حولـه فى البيئة لخدمة وتحقيق رفاهيته وبالتالى فإن حق الأجيال القادمة يتطلب توصيـــل الأمانة إليهم كما استلمناها ممن سبقونا بالحياة على الأرض .. وسلاحنا فى ذلك هو الوعى بأهمية بعض الكائنات الحية أو المنشآت الانسانية فى المحيط الكونى الـــذى يقوى حمايتها للحيلولة دون زوالها .

إننا نستخدم أنواعا عديدة من هذه الأصناف سواء فى التغذيـــة أو صناعـــة الأدوية والمواد الكيميائية والألياف والملابس والمعدات والطاقـــة وفـــى أغـــراض مختلفة، وكل هذه الأصناف الثمينة يتعين حمايتها وحفظ تنوعها الجينى إذ مـــازال هناك الكثير الذى ستكشف عنه الأيام القادمة فى ظل النمو المتســـارع للمعـــارف العلمية والتكنولوجية التى يمكن أن تميط اللثام عن أشياء عظيمـــة لخدمـــة البشـــر والحياة .. والتنوع البيولوجى ذاته .

إن أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا كعهدها دائما .. تتبنى مثـــل هــذه القضايا الحيوية لتثير الوعى حولها حتى نضمن تنوع الحياة .. بل ضمان الحيـــاة ذاتها.. لتصل الى أجيالنا القادمة وهى عامرة .. ثرية .. بما حباها الله تعالى مـــن كائنات يمكن أن يعتمدوا عليها فى جعل الحياة أكثر زهوا وبهاء .

و**الأكاديمية** إذ تقدم وافر شكرها لكل من أسهم فـــى إخـــراج هـــذا الكتـــاب وللأستاذ الدكتور كمال الدين حسن البتانونى لتأمل أن تتحقق به الفائدة المرجوة.

وفقنا الله جميعا لخدمة وطننا العزيز مصر

أ.د محمد يسرى محمد مرسى

رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

مقدمة

إن المتبصر في مخلوقات الله يجد عجبا، فكل هذه الآلاف من الأنواع الحية التي خلقها الله تعيش مع بعضها في المحيط الحيوي في تناغم وتناسق، وكل منها خلق بقدر، بحيث تسير العمليات المختلفة في المحيط الحيوي بما يضمن للحياة بقاءها واستمرارها.

وإذا تبصر الإنسان في نهر كنهر النيل، لوجد أن هذا الماء الجاري المنساب عبر آلاف الكيلو مترات يقطن مئات الأنواع من النباتات المغمورة والطافية والمثبتة على شطآنه. وكذلك عشرات الأنواع من الطيور، التي يعيش بعضها على كائنات حية، أو على حبوب وبذور النباتات. بل إن الأسماك التي تعيش في الماء بعضها يأكل كائنات حيوانية، والبعض الآخر يعيش على الهائمات والعوالق والنباتات. وهذا النظام البيئي المتكامل المعتمد على ضوء الشمس وطاقتها، وعلى الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وغازات أخرى، يعمل تحت ظروف حرارية تتباين بين الصيف والشتاء، وتدور فيه عناصر كثيرة. وعبر هذا النظام نلاحظ دورات للمواد ومسرى للطاقة وتنوع بيولوجي يأخذ بالألباب، وتؤكد الدراسات والبحوث أن هذه الكائنات تترابط مع بعضها البعض في شبكات للغذاء، يستفيد الإنسان من إنتاجها في النهاية وهذا التنوع البيولوجي في النظم البيئية - مثل ماعرضناه عن النظام البيئي النهري يحفظ مسيرة الحياة. ولكن يتبقى أن نعرف ماهية التنوع البيولوجي. وما هي فوائده وما يؤثر فيه من عوامل وأنشطة، وكيف نصونه ونحميه لنستفيد منه أكبر فائدة لنا وللأجيال المستقبلة .

ورغم بساطة التعبير فإن عرضه ليس يسيرا، ويحتاج إلى تبسيط علمي غير مخل. وقد سنحت الفرصة لي لعرض هذا الموضوع في كتاب من الكتب التي تنشرها أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا في سلسلة قضايا بيئية معاصرة. ولذلك لم أتردد في الاستجابة لدعوة الأكاديمية لإعداد كتاب عن التنوع البيولوجي في هذه السلسلة .

واللافت للنظر أن تعبير التنوع البيولوجي أصبح من المصطلحات التي يتناقلها السياسيون والدبلوماسيون والصحفيون والواعين من رجال

واللافت للنظر أن تعبير التنوع البيولوجى أصبح من المصطلحات التى يتناقلها السياسيون والدبلوماسيون والصحفيون والواعين من رجال الحكم والإدارة والاقتصاد . ونرجو أن يتيح هذا الكتاب معارف مبسطة تعرض الموضوع وأهميته .

والكتاب بين أيدى القراء يتكون من ستة فصول وأربعة ملاحق ، تتعلق الفصول المتتابعة بعرض ماهية التنوع البيولوجى ، وقيمة التنوع البيولوجى ودوره فى الحياة ، وأسباب تناقص التنوع البيولوجى وتدهوره ، والتنوع البيولوجى فى التراث العلمى العربى ، وصون التنوع البيولوجى وحمايته ، وعرض لقضايا مرتبطة بصون التنوع البيولوجى ، كما تضمنت الملاحق بياناً بالاتفاقيات والقوانين الدولية المرتبطة بالموضوع ، واتفاقية التنوع البيولوجى ، والمحميات فى مصر ، والتشريعات المحلية المرتبطة بالتنوع البيولوجى ، وملحق من ملاحق اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ ، وكذلك القرارات الوزارية المرتبطة بالموضوع .

وأى كتاب لم يكن ليظهر للوجود إلا بمجهودات أفراد كثيرين ، وهذا الكتاب ليس إلا واحداً من الكتب التى تضافرت فيها مجهودات ودعم من عدد كبير من الزملاء والباحثين فى إظهار هذا الكتاب على الصورة التى بين يدى القارئ . لكل منهم جزيل الشكر والتقدير . وأخص بالشكر الأستاذ الدكتور / محمد يسرى رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، والأخ الأستاذ الدكتور/ محمد صابر ، والعاملين بالمكتب التنفيذى للمعلومات البيئية ، ولكل من قدم العون من العاملين بالأكاديمية .

سبتمبر ٢٠٠٠ **أ.د. كمال الدين حسن البتانونى**

لجنة النشر

******

المحتويات

الفصل الأول

ماهية التنوع البيولوجي

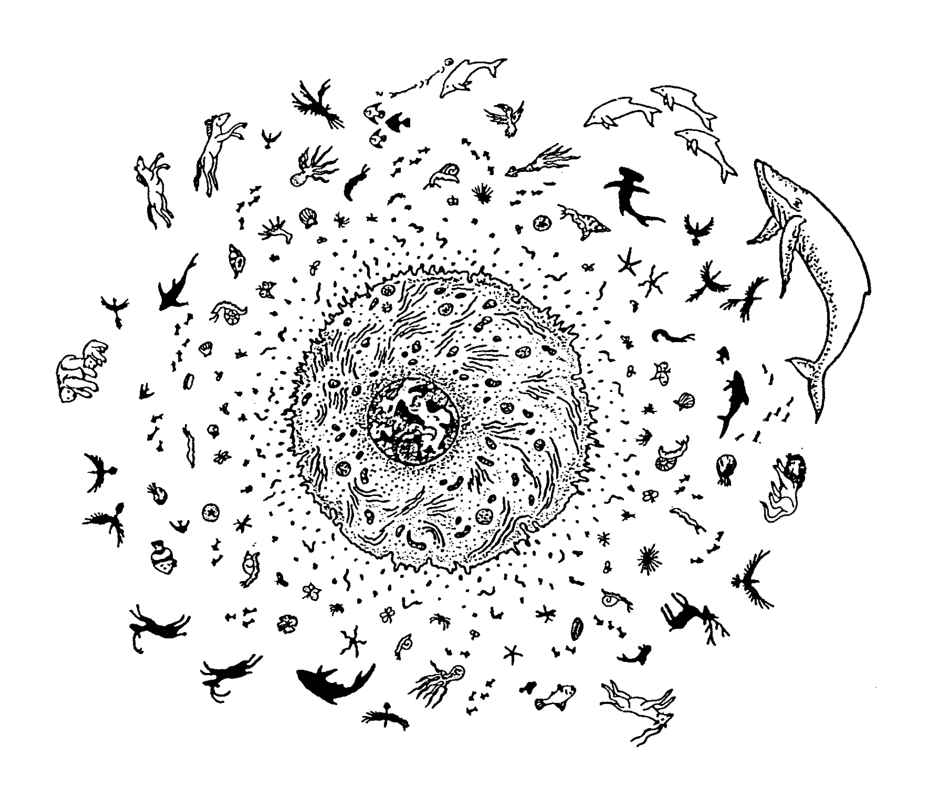
منذ أن أهبط الإنسان إلى الأرض. وهو دائب البحث فيما حوله من الكائـــنات عـــن مصادر للغذاء والدواء، والبناء والكساء. وتعرف عبر العصـــور المتـــتالية عـــلى الكـــثير مـــن هذه الكائنات. سواء النباتية أو الحيوانيـــة. واســـتأنس بعضها وأفاد منها. ولم يستطع الإنسان عبر عصــــر مـــن العصور أن يحصر المعارف عن الأنواع الحية قدر ما وصل إليه خلال القرنين الأخيرين من عمر البشرية. وعلى الرغم من الـــزيادة المطـــردة في هذه المعارف إلا أنه على وجه اليقين لا يعرف العـــلماء حـــتى الآن عـــدد الأنواع من النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقـــة التي خلقها الله ومازالـــــت توجد على هذا الكوكب. حيث لم يتوصلوا إلا إلى التعرف على عدد محدود من هذه الكائنات. والمشكلة الكـــبرى هـــي انقراض بعض الأنواع واندثارها قبل أن نتعرف عليها، ونـــدرك فوائدهـــا. ولاشـــك أن رفاهيـــة البشــــر ترتبط ارتباطاً وثيقاً باستمرار التنوع البيولوجي المتمثل في الأنواع والسلالات المختلفة من الكائنات.

التنوع هو العلاقة المميزة على هذه الأرض

تزخر الحياة حولنا بآلاف الأنواع من الكائنات الحية، عُرف منها ما يـــربو عـــلى المـــليون وثلـــثى المليون من الأنواع النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة. وهذا التنوع العظيم يمثل سراً من أسرار استمرارية الحيـــاة كمـــا أراد الله لهـــا أن تكون على وجه الأرض وفى المحيط الحيـــوي الـــذي نعيـــش فيه. فلكل نوع دوره الذي يساعد على إحداث الـــتوازن المطلوب بين هذه الكائنات وبين البيئة، وبينها وبين بعضها. فالتـــنوع الـــبيولوجي المتمثل في هذا العدد العظيم من الأنواع وغيرها ممـــا لا نعـــرفه حـــتى الآن، والـــذي قد يصل إلى سبعة أمثال العدد المعروف لدينا أو أكثر، يشير إلى التغير والاختلاف والتباين في جميع

النـــباتات والحيوانـــات والكائنات الدقيقة في المحيط الحيوي (شكل١) والتنوع والاختلاف الحادث بين مكونات، الحياة أمر ضروري لمسيرتها واستمرارها؛ فالتنوع يمثل العلاقة المميزة للحياة (البتانونى ٢٠٠٠).

وينـــبغى أن نفـــرق بيـــن مصـــطلح التنوع البيولوجى، و مصطلح المـــوارد الـــبيولوجية، فالأخير يعنى الكم لا الكيف. أى كمية الموارد وليـــس تنوعها فعند صيد السمك، تكون الكمية ممثلة للمورد أما أنواع الأسماك التى تُصاد فتمثل التنوع البيولوجى .



شكل ١- التنوع البيولوجى : من الجينات إلى الأسد و الحوت

ماهيـــــة التنـــــــوع

من العجيب أن التنوع الذي نلمسه فى اختلاف أنواع الكائنات الحية قـــد يكـــون ظاهراً للإنسان، وقد يتعرف عليه البعض بسهولة فى كثير من الأحيان، فالإنسان مهما قلت معارفه يستطيع أن يميز بين كثير من الأنواع النباتية والحيوانية. ولكن يجدر بنا أن نشير إلى أن الفروق بين الأنواع الدقيقة قد لا تكون ظاهرة بشكل لافت. إلا أن الأكثر طرافة ، وإثـــارة للدهشـــة، هو ذلك التنوع على مستوى الجينات genes، وهي حـــاملات الصـــفات الوراثيـــة فى نواة الخلية. وينتج عن ذلك وجود ســـلالات مختلفة فى النوع الواحد ، فالإنسان ينتمى إلى نوع واحد هو ***Homo sapiens*** ولكننا نرى تنوعـــا فى صفات النـــاس بين الأســـود والأبيـــض والأصـــفر، وبينهم في الطول والقِصر وعديد من الصفات الـــتى تـــتوارثها المجموعـــات العرقية المختلفة، وهذا نوع من التباين البيولوجى على مستوى الجينات فى النوع الواحد.

وفى النـــباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة، قد تتشابه أفراد النوع الواحـــد ظاهرياً، ورغم ذلك فهناك تبايـــن داخل كل منها، وهذا إذا ما دققـــنا الـــنظر وأمعنا الفكر في الجينات والكروموسومات في خلاياها. فكـــل كائن قد يتكون من آلاف أو ملايين الخلايا التي تضم العديد من الجيـــنات الـــتي يؤثر كل منها فى صفة تتوارثها الأجيال المتعاقبة من طـــول أو وزن أو معدل نمو أو مقاومة لمرض أو إفراز لمادة فعالة. وعـــدد أفـــراد نـــوع مـــا فى المحيط الحيـــوي يصل إلى الملايين أو البلايين ، وهذه الإحصاءات تتضاءل إذا ما قورنت بالإمكانات الوراثية فـــي الجيـــنات، واحتمالات أعداد الطفرات التي يمكن أن تحدث، وهذا هـــو التـــنوع والاختلاف والتباين البيولوجي الذي يمثل المفتاح للنوع والتـــنوع. ويعـــطى القـــدرة للـــنوع على العيش فى بيئة ما، واحتمال الظـــروف البيـــئية وضـــغوطها . وما الاختلاف فى سلالات الأغنام والأبقـــار إلا مثال لذلك. ولا شك فى أن جانباً محدوداً من هذا التباين الـــوراثى ظاهـــرُ لأعينـــنا. مثل ما نراه فى تباين الشكل العام واللون، ولكـــن التـــباين الداخـــلى الذي ينعكس على الاستجابات الفسيولوجية والـــبيوكيميائية لـــلكائن أكثر بكثير. وهذا ما يجعلنا نعتقد أن الإمكانات الوراثية فى الكائنات الحية هى أهم وأغلى الموارد التى حبانا الله إياها.

وإذا مـــا نظر الإنسان إلى البيئة حوله، وإلى البيئة بمفهومها الواسع عـــلى النطاق الجغرافي، تبيَّن له أن المحيط الحيوى Biosphere غير

مـــتجانس فـــي بقاع الأرض المختلفة، أو فى كتل المياه في المحيطات والـــبحار. وأن هـــناك بيـــئات ومواطن موضعية لا تعد ولا تحصى، تختلف عما حولها أو ما جاورها، ونظماً بيئية متباينة ، ولا مراء فى أن كل موطن أو بيئة أو نظام بيئى – يتميز عن الآخر بظروف بيئية، تختلف عن الظروف التي تكتنف البيئة أو النظام الآخر. وأى تغيير أو تعديـــل أو تحويـــر في هذه الظروف " سواء المناخية أو الأرضية أو الحياتيـــة " فـــإن هـــذا يستتبعه تغيُر في أنواع الكائنات التي تقطن هذا الموطن أو ذاك. وهنا يتبين لنا أن هناك مستوى آخر من التنوع، وهو مستوى البيئة والموطن الذي تعيش فيه الأنواع.

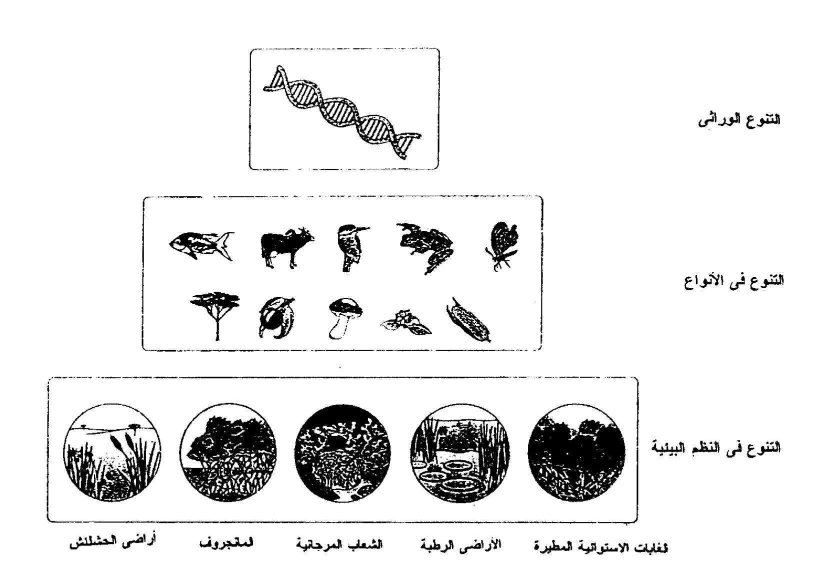
ونخـــلص من هذا التوضيح إلى أن التباين والتنوع البيولوجي ليس مقصوراً على تعدد الأنواع، ولكن يتضمن ثلاثة مستويات (شكل ٢):

الأول: هـــو **مســـتوى الناســـلات**، وهو تنوع بين أفراد النوع الواحد أو الســـلالة الواحـــدة. وقـــد يظهر في النوع الواحد أفراد ذوو صفات مختـــلفة باســـم الطـــرز البيئية Ecotypes لكل منهم صفاته الوراثية الخاصـــة بـــه. رغم أنهم يتبعون نوعاً واحداً. كما أن النوع قد يحتوي عـــلى ســـلالات وأصـــناف مختـــلفة ، والـــتهجين بين هذه الأصناف والســـلالات يعطي سلالات جديدة، وهكذا نجد أن السلسلة تزداد تشعُباً والســـلالات المـــتوقعة تـــزداد بدرجة عظيمة. وكلنا يعلم مدى تزايد سلالات الآفات التي تنشأ باستمرار، ونعلم تزايد السلالات من النباتات والحيوانـــات ذوات الإنـــتاج المـــرتفع، وما عملية تبادل بعض مقاطع الكـــرموزومات أثـــناء انقسام الخلايا عبر ملايين السنين التى عاشتها الكائـــنات إلا إثـــراء لعمـــلية التـــباين، وتعرف هذه العملية بالتأشيب Combination وهى التى تزيد من التباين الوراثى.

أمـــا المستوى الثاني: فهو **مستوى الأنواع**، ويتمثل كما ذكرنا فى تباين واختلاف الأنواع. وحريُ بالذكر أن هناك أنواعاً عديدة انقرضت دون أن يتعرف عليها الإنسان أو يستفيد منها.

والمســـتوى الثالث: هو **مستوى المواطن والبيئات**، وتجدر الإشارة هنا إلى أن عـــدم الـــتجانس في صفات التربة وفي المناخ الدقيق واختلاف الظـــروف البيئية عموماً يؤدى إلى كثرة المواطن والبيئات. وهذا تنوع يســـتتبعه تـــنوع فـــي الكائنات الحية. وعلى وجه العموم، فإن التنوع

الـــبيولوجي هـــو درجة الاختلاف والتباين في الطبيعة، وليس الطبيعة ذاتها، وهذا الاختلاف والتباين يتأثر بكل تحوير أو تطور في البيئة.



شكل ٢- التنوع البيولوجى ومستوياته

التنوع البيولوجي ليس واحداً في كل المناطق

إن التـــنوع مختـــلف الدرجات في المناطق المختلفة، فهناك مناطق غـــنية بالتـــنوع الـــبيولوجي أكـــثر من المناطق الأخرى. ولعل الغابة الاستوائية المطيرة تُعد من أغني المناطق بالتنوع البيولوجي.رغم أنها لا تشـــغل أكثر من ٥-٧ % من مساحة الأرض. فهي تضم أكثر من نصف الأنواع التي توجد في العالم. وبديهى أن هذا لا يمنع من وجود بعـــض المناطق ذوات التنوع البيولوجي المحدود مثل الصحاري التى يـــلعب فيهـــا التنوع دوراً هاماً في حياة الناس، خاصة إذا ما علمنا أن بعـــض المناطق مثلاً في الشرق الأوسط تمثل مناطق أصول وأقارب عديد من المحاصيل الحقلية، التي يعتمد عليها البشر في غذائهم بدرجة كـــبيرة، مثل القمح والشعير والعدس والحمص. وعموماً فإن الغني في عدد الأنواع يزداد كلما اتجهنا من القطبين إلى خط الاستواء.

ونضـــرب بعـــض الأمثلة لترينا الاختلاف فـــي التنوع البيولوجي على مستوى النوع بين بعض المناطق، ففي الهكتار الواحد من الغابات الاســـتوائية المطيـــرة في أمريكا اللاتينية يوجد من ٤٠ إلى ١٠٠ نوع من الأشجار. "ينبغي أن نفرق بين النوع والفرد ، فوجود مائة فرد من نـــوع واحد أي وجود مائة جمل غير وجود مائة نوع أي جمال وأغنام وغيـــر ذلـــك" فى حين يوجد من ١٠ إلى ٣٠ نوعاً من الأشجار على الهكـــتار من غابات شرق أمريكا الشمالية. وليست الغابات الاستوائية هـــي الوحيدة الغنية بالأنواع والتنوع البيولوجى، فهناك مناطق معتدلة في بلدان أفريقيا بها عشرات الألوف من الأنواع فى مساحات محدودة.

أنواع الكائنات الحية وانقراضها

أنواع الكائنات الحية

تُجمِـــع الدراسات على أن العلماء قاموا حتى الآن بتعريف وتسمية ووصـــف مـــا لا يـــزيد عـــن ١,٧٠٠,٠٠٠ نـــوع من أنواع النباتات والحيوانـــات "متضمنة الحشرات والكائنات الدقيقة". وتضم هذه القائمة على وجه التقريب ٧٥٠,٠٠٠ نوع من الفقاريات و٢٦٥,٠٠٠ نوع من النـــباتات. وبقيـــة الأنـــواع مـــن اللافقاريـــات والفطريات والطحالب والكائنات الدقيقة الأخرى.

ولا يعـلم أي شـخص الـرقم الحقيقـي للأنواع الحية في المحيط الحيـوي. ومن اللافت للنظر أن التقديرات الحالية تقع بين ٥ / و ٣٠ مـليوناً أو أكـثر من الأنواع الحية، بل إن بعـض الدراسات الحديثة ذكـرت إمكان وجود ٣٠ مليوناً من أنواع الحشرات وحدها، ويوضح جـدول (١) عـــدد الأنـواع المعروفة من المجموعات البيولوجية المختـلفة وكذلـك الـتقديرات لعـدد الأنواع المتوقع وجودها من كل مجموعـة. ويوضـح تفحُـص النتائج التي تعرض في الجدول حقائق مدهشة . فالحشرات، تلك الكائنات ذوات الأرجل الست والجسم المقسم إلى رأس وصـدر وبطـن، وتنتشر في معظم أرجاء المحيط الحيوي وتمثل العدد الغالب بين المجموعات البيولوجية ، حيث يصل ما عرف من أنواعها منها إلى ٨٧٤,١٦١ نوعاً ، ونتصور أن وجود ٣٠ مليوناً من الأنواع أمر مبالغ فيه، حيث بنيت هذه التقديرات على دراسات في الغابـات الاسـتوائية فـي بنما، وهي بلا شك لا تمثل بقية المناطـق البيـئية عـلى سطح الأرض .فكل الثدييات معروفة تقريباً، وكثير من أنواع الطيور معروف لدى العلماء.

أما الحيوانات اللافقارية مثل الديدان الثعبانية والمستديرة وغير ذلك مـن الكائـنات "عدا المفصليات" فيصل المعروف منها إلى ١١٦٨٧٣ نوعاً، ويتوقع أن هناك عدداً هائلاً غير معروف حتى الآن.

ولا توجـد تقديـرات لأعـداد أنواع الكائنات الحية الدقيقة، مثل الفطـريات والطحالب والبكتريا المتوقع وجودها. ولعل التوقع بوجود ملايين الأنواع، الذي يُعد رقم ١٠ مليون رقماً متحفظاً، ومعرفتنا بأقل من ١/٧ هذا الرقم المتحفظ، يعطى دلالة واضحة على مدى النقص في المعـرفة التصنيفية للحشرات والكائنات الدقيقة على وجه الخصوص. ويُعـد انقراض بعض هذه الأنواع قبل رصدها والتعرف عليها والإفادة مـنها خسارةً كبيرة للبشرية. ذلك مثل الذى تحرق مكتبته ولم يقرأ من كتبها إلا القليل.

فقد الأنواع وانقراضها

أوضـحت دراسـات الحفـريات، أنه قبل هبوط الإنسان على هذه الأرض، كان معدل فقد الأنواع وانقراضها بمثابة نوع واحد من أنواع الكائـنات الحيـة يختفي كل ألف عام. وبهذا المعدل في اختفاء الأنواع وانقراضـها كان التطور قادراً على إنتاج وظهور أنواع جديدة بمعدل

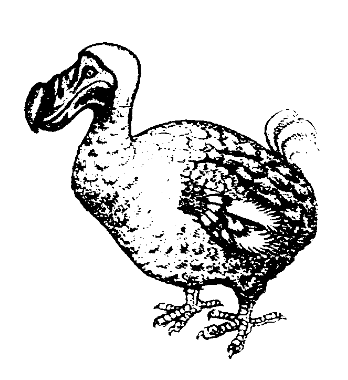
أسرع من اختفائها. وبمرور الأزمان والعصور، تزايدت أنواع الكائنات. وبعد أن هبط الإنسان إلى الأرض، بدأت الظروف في التغير. فتعلقت الأنشطة البشرية في البداية بجمع الكائنات، خاصة النباتات، للتغذى عليها، ثم تبع ذلك استئناس للنبات والحيوان، ثم جاءت مرحلة الزراعة. وما الزراعة إلا تحديد نوع من النبات في رقعة معينة واستبعاد أنواع أخرى كانت موجودة، أو المفروض أن توجد على هذه الرقعة. وبازدياد التوسع الزراعي، وإزالة الكساء النباتي البرى سواء أكان غابات أو غير ذلك، تناقص عدد الأنواع النباتية الموجودة في البيئة التي تُعد للزراعة. ونظراً لأن النباتات الخضراء هي الكائنات المنتجة أي التي تنتج المواد العضوية من مواد بسيطة باستغلال طاقة الشمس، فإن الحيوانات العاشبة (آكلة العشب herbivores) تعتمد عليها، وبالتالي تعتمد الحيوانات اللاحمة (أكلة اللحم carnivores) أى آكلة اللحم على العاشبات. وبذلك يكون تحديد عدد الأنواع النباتية في منطقة ما يعنى تحديد الأنواع الحيوانية. وقد أدي تطور التقنيات في الزراعة، إلى الإسراع في معدل اختفاء وانقراض عدد من الأنواع. وذلك للتغيير المستمر في البيئات أو باستهلاك بعض الأنواع التي اتخذها الإنسان مورداً لمتطلباته دون أن يزرعها واعتمد فقط على المصدر البرى لها. وهكذا أصبح معدل ظهور أنواع جديدة أقل بكثير من معدلات انقراض الأنواع واختفائها.

وإذا كان انقراض الأنواع قد نتج خلال العصور الجيولوجية المختلفة عبر ملايين السنيين، فإن الإنسان بعمره الأقصر من ذلك على سطح الأرض استطاع بفعالياته المختلفة وتحويره للبيئات أن يتسبب في انقراض كثير من الأنواع الحية.

ومن هذه الفعاليات ما يقوم به من صيد وقنص وقطع وإبادة وتحوير، وللأسف لا يوجد تقدير دقيق للأنواع التي انقرضت وفقدت. وذلك بسبب عدم المعرفة أصلاً بالأنواع التي كانت موجودة أو حتى الموجودة الآن على وجه الدقة. حيث إن بعض الأنواع قد انقرضت دون أن ترصد أو يتم التعرف عليها.

و توضح الدراسات التاريخية للحياة أن الإنسان تسبب في انقراض حيوان التربان Tarpan في الفترة من ١٤٠٠م إلى ١٥٠٠م أى من القرن الخامس عشر إلى القرن السادس عشر ، وهو جد الحصان

الحـــالـــي، و الأوركس (Aurochs, Wild ox) وهو أصل وسلف الماشــية. أمـــا خـــلال الفترة من ١٦٠٠م إلى ١٧٠٠م فقد قُدر عدد الأنـــواع التى فُقدت بما يـــزيـــد عن ١٢ منها طـــائر الدودو Dodo (شـــكل٣) و هو طائر كان موطنه في جزيرة موريشيوس و الطريف أنـــه باختفاء الدودو من موريشيوس نتيجة لصيده بواسطة البرتغاليين، أصـــبح انقراض نوع من النباتات وشيكاً، و ذلك لأن أكل الطائر لثمار هذا النبات كان يساعد البذور على الإنبات بعد إخراجها.



شكل ٣ – طائر الدودو الذى انقرض من جزيرة موريشيوس

وفي القرن التاسع، ازدادت معدلات انقراض الأنواع بدرجة مهولة، نـــتيجة لتحويل الغابات والسهول إلى مزارع و مدن. و تقدر الدراسات أنه منذ ١٦٠٠م فقد حوالي ٧٢٤ نوعا من الكائنات الحية. ولاشك فى أن هـــذا الـــرقم لا يتضـــمن عديـــداً من المجموعات البيولوجية مثل الفطريات والطحالب والبروتوزوا واللافقاريات. و قد قرر البعض أننا مـــنذ بدايـــة القـــرن العشرين نفقد كل يوم نوعاً من الأنواع الحية، أى حوالـــي ٤٠٠ نـــوع من النباتات والحيوانات كل عام، وقد وُضع هذا الـــتقرير عام ١٩٨٤ وبيّن أنه بحلول عام ١٩٩٠ سيكون الفقد بمعدل ١٠٠٠٠ نـــوع، وســـيتراوح عدد الأنواع من ١٥,٠٠٠ إلى ٥٠,٠٠٠ نـــوع عـــام ٢٠٠٠م ، أي حوالي ٤٠ إلى ١٤٠ نوع كل يوم. أي من نوعيـــن إلى خمسة أنواع كل ساعة. رغم أن التقديرات في السبعينيات أشـــارت إلى انقراض نوع كل تسع ساعات. وعلى وجه العموم يعتقد كـــثير مـــن الخـــبراء أن العالم سيفقد خلال العشرين إلى ثلاثين سنة

القادمة ما يوازي ربع كل الأنواع في العالم. و لاشك فى أن هذا يمثل أعظـم انهيار بيولوجي منذ عصر اختفاء الديناصورات منذ ٦٥ مليون سنة .

وتجدر الإشارة إلى أن التقديرات الخاصة بانقراض النباتات الراقية والطيـور والـثدييـات أحسـن حـالاً مـن تـلك الخاصة بانقراض اللافقاريـات " خاصة الحشرات " والفطريات و الطحالب، وذلك لعدم معرفتنا الدقيقة بمعظم الأنواع التي تتبع هذه المجموعات.

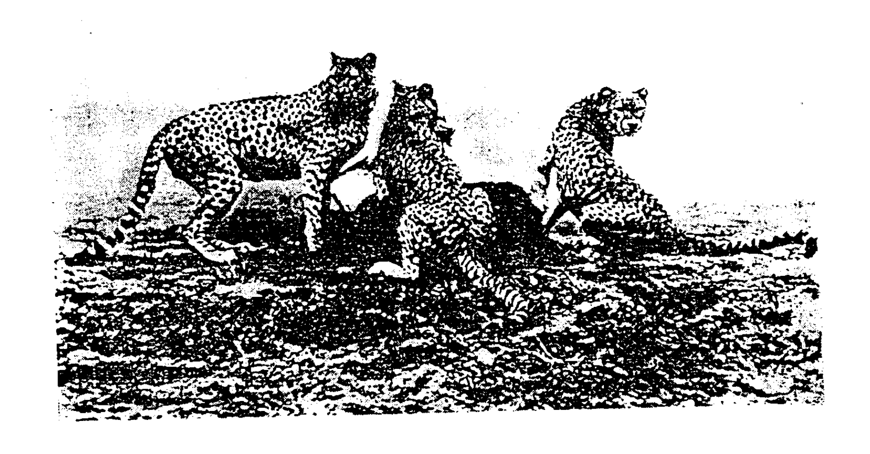
ومن المعتقد أن إزالة وتحطيم الغابات الاستوائية سيؤثر كثيراً على التـباين والتـنوع البيولوجى؛ فإن أكثر من نصف عدد الأنواع الحية يعيـش فـي هـذه الغابات، كما أن إزالة مناطق الشعاب المرجانية أو تلويـثها مدعـاة لفقد العديد من الأنواع والكائنات البحرية. وينبغي أن نؤكـد أن النوع الذي يفقد لن يعود إلى الحياة أبداً. وإضافة إلى الأنواع المنقرضـة، هـناك العديد من الأنواع مهدد بالانقراض وأصبح نادراً، والأنـواع الـنادرة أكـثر تعرضاً للفقد والضياع. وضياع نبات يعني انقـراض أنـواع حيوانية تعتمد عليه. فقد قدرت الدراسات أنه ما بين ٢٠ إلى ٤٠ نوعـاً مـن الحيوانات تنقرض مقابل انقراض نوع نباتي واحـد. وإذا مـا علمنا أنه بين كل عشرة أنواع نباتية يوجد نوع واحد مهـدد بالانقـراض، فإن هذا يعني أن هناك أنواعاً أكثر من الحيوانات والطيور مهددة بالانقراض.

الجدير بالذكر أن تسجيل اختفاء حيوانات برية من مصر منذ أوائل القـرن التاسـع عشـر بدأ يتزايد، خاصة مع استخدام الأسلحة النارية وتـزايد السـكان، وما استتبع ذلك من تغير للبيئات التى تؤوى بعض الحيوانات، وتعديل ظروفها البيئية بحيث أصبحت غير صالحة لمعيشة هـذه الحيوانـات. وقد قُتل آخر فرس نهر فى فارسكور عام ١٨٤٠م، وأخـر خـنزير بـرى فى وادى النطرون عام ١٨٦٠م، وأخر نعامة شوهدت عام ١٨٠٦م، كما شوهد أخر أبو منجل عام ١٨٩١م.

ومـع زيـادة كفـاءة الأسلحة النارية، وسرعة السيارة التى تطارد الحيوانـات، وتجفيـف المستنقعات وبحيرات الدلتا، فإن اختفاء بعض الأنـواع أصبح أكثر سرعة عن ذى قبل، واحتمال اختفاء أنواع عديدة أمر أصبح فى حكم الواقع. ولاشك فى أن بعض الحيوانات التى اختفت من مصر خلال هذا القرن تضم غراب البحر الأفريقى *Phalacerar*

africauns والـــزق *Plotus rufus* وهما من الطيور آكلة الأسماك. وقـــد اختفى الأول فى أواسط القرن العشرين، وشوهد الثانى لآخر مرة عام ١٩٥١م، وكان فرداً شارداً من السودان.

ومـــن الحيوانات المهددة بالانقراض، وقد يكون بعضها اختفى تماماً مـــن مصر، الفهد الصياد *Acinonyx jubatus* (شكل ٤) الذى كان موجـــوداً إلى وقت قريب فى منطقة منخفض القطارة والمناطق الواقعة غربه حتى حدود ليبيا.



شكل ٤ – الفهد الصياد: حيوان يُعتقد أنه أصبح منقرضاً من الصحراء الغربية فى مصر

جدول (١) **عدد الأنواع المعروفة والتقدير لعدد الأنواع المتوقع وجودها فى المجموعات البيولوجية المختلفة**

المجموعة البيولوجية	عدد الأنواع المعروفة	التقدير لعدد الأنواع المتوقع
الحشرات والمفصليات الأخرى	٨٧٤١٦١	٣٠ مليون نوع من الحشرات وقدر هذا الرقم من دراسة في الغابات الاستوائية في بنما .
النباتات الراقية	٢٤٨٤٠٠	تتراوح التقديرات بين ٢٧٥٠٠٠ إلى ٤٠٠٠٠٠ نوع ويعتقد أنه ١٠-١٥% على الأقل من الأنواع النباتية لم يكتشف حتى الآن .
اللافقاريات "عدا المفصليات"	١١٦٨٧٣	اللافقاريات الحقيقة قد تُعد بالملايين والنيماتودا والديدان الثعبانية والمستديرة قد يصل كل منها إلى مليون نوع .
النباتات غير الراقية	٧٣٩٠٠	التقديرات غير متاحة
الكائنات الدقيقة	٣٦٠٠٠	التقديرات غير متاحة
الأسماك	١٩٠٠٦	٢١٠٠٠ نوعا بافتراض أن ١٠% من الأسماك غير معروف وقد يضيف نهر الأمازون والآرينوكو حوالي ٢٠٠٠ نوع إضافية
الطيور	٩٠٤٠	تمثل الأنواع المعروفة حوالي ٩٨% من كل الطيور
الزواحف والبرمائيات	٨٩٦٢	الأنواع المعروفة من الزواحف و البرمائيات والثدييات قد يصل إلى ٩٥% من كل الأنواع
الثدييات	٤٠٠٠	كل الأنواع معروفة تقريباً
المجموع	١٣١٠٩٩٢	يُعد رقم ١٠ مليون رقماً متحفظاً، أما إذا اعتُبر الرقم بالنسبة للحشرات صحيحاً فقد تصل الأرقام إلى ٣٠ مليون أو أكثر .

الفصل الثـــانى

قيمة التنوع البيولوجى ودوره فى الحياة

بـــادئ ذي بدء ينبغي أن نعلم أن الحفاظ على التنوع البيولوجي هو حفـــاظ عـــلى مســـتوي مـــن التـــنوع، يمكنه أن يضمن للنُظم البيئية استمرارية قدرتها على العطاء لمتطلبات الإنسان، وعلى حفظ التوازن لاستدامة سد احتياجات الإنسان بمتطلباته. أى إنه أساساً حفاظ من أجل اســـتمرارية بقـــاء الإنســـان على الأرض. والتقييم الاقتصادي للتنوع الـــبيولوجي ليس أمراً يسيراً، فهناك العديد من النتائج والفوائد الناجمة عـــن التـــنوع الـــبيولوجي لا يمكن حصرها أو تعدادها أو على الأقل تقييمهـــا. و قد حاول العلماء تصنيف قيمة التنوع البيولوجي ، فعمدوا إلى تصـــنيف هـــذه القيمـــة إلى أربـــع نـــواح هي: القيمة الاقتصادية المباشـــرة، والقيمة الاقتصادية غير المباشرة والقيمة الروحية والدينية، والقيمة الترويحية والترفيهية.

أولاً: القيمة الاقتصادية المباشرة

لعـــل القيمة الاقتصادية للاستعمال المباشر للتنوع البيولوجي ممثلاً بالأنواع والسلالات المختلفة هي أوضح شئ للإنسان، بل يمكن تقييمها بمـــا يحصـــل عـــليه من كائنات أو منتجات منها. وأهم قيمة اقتصادية للتـــنوع الـــبيولوجي، هي قيمة استعماله في ثلاثة مجالات على الأقل هي: الزراعة والطب والصناعة.

١ - أهمية التنوع البيولوجى فى الزراعة والغذاء

كـــثير من الأنواع الحية تمثل الأساس لرفاهيـــة المجتمعـــات، وسد متطلباتها من الغذاء، وعلف الحيوان، والوقود والألياف، وعلاوة على ذلـــك فإنهـــا تســـاعد على تثبيت المناخ وحماية مناطق توزيع المياه، وصـــون الـــتربة وتحســـين صفاتها؛ مما ينعكس على الزراعة وإنتاج الغذاء. وهذا يدخل ضمن الحديث عن القيم غير المباشرة.

فالكائـــنات الحية هي أهم مصدر للغذاء. ومن الطريف أن نعلم أن قـــدراً كبيراً من البروتينات التي نأكلها ونتغذى عليها مصدره الكائنات الـــبحرية، خاصة: الأسماك والقشريات والمفصليات وغيرها. فحصاد

الـــبحر والـــنهر مصـــدر أساســـي للغذاء. والبحار والمحيطات ترتبط بالبيـــئات الشـــاطئية وبيـــئة الخلجان التي تمثل مأوي ومربي للكائنات الـــبحرية التي قد تكون غذاء للأسماك أو الحيوانات البحرية الأخرى، أو قد تؤكل ذاتها مع ما يقدمه البحر من غذاء و بروتين.

وقـــد أمـــدت الطـــبيعة الإنسان بمصادر وراثية غير محدودة، من ملايين الأنواع، والصفات الوراثية. فالقمح والأرز والذرة كانت مجرد نـــباتات برية قبل أن يستعيرها الإنسان من الحياة البرية ليربيها نباتات نافعـــة منـــتجة، تمـــثل معظـــم موارد الغذاء الكربوهيدراتي للبشرية. والأقـــارب الـــبرية لهـــذه النباتات وغيرها من محاصيل ستظل ممثلة لمخزن عظيم للصفات الوراثية لتحسين المحاصيل أو استنباط سلالات جديـــدة تقـــف أمام متغيرات المناخ والبيئة، أو نشأة سلالات جديدة من الآفات التي تقاوم أثر المبيدات.

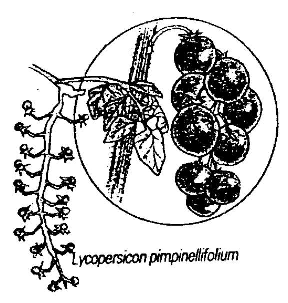
والنـــباتات والحيوانـــات الـــبرية تمـــثل مصدراً مهما للغذاء لدعم متطلـــبات البشـــرية المـــتزايدة، بدلاً من الاعتماد على أعداد قليلة من الأنـــواع، مـــثل: القمـــح والأرز والذرة. فلاشك فى أن تقلص القاعدة الوراثيـــة للمحاصـــيل الرئيسية أمر له خطورته ،ولابد من الإفادة من أكـــبر قدر من الموارد الوراثية الطبيعية. والعجيب في الأمر أن إهمال المـــوارد البرية كمصدر للغذاء، يحدث في مناطق يكون الإنسان فيها أشدَ جوعاً وفى أدني مستوى في الغذاء وأعظم حاجة له.

ويمـــثل مـــا يحصل عليه الإنسان من الأنواع البرية في الولايات المـــتحدة الأمريكية حوالي ٤,٥% من الدخل القومي. وهذا يعادل ٨٧ بـــليون دولار أمـــريكي. وفى آســـيا فـــي منتصف السبعينيات، أدت التحســـينات الـــتي أدخلت على القمح والأرز بإدخال صفة التقزم إلى زيـــادة إنتاج القمح بما يوازي ٢ بليون دولار، وزيادة في إنتاج الأرز تعادل ١,٥ بليون دولار.

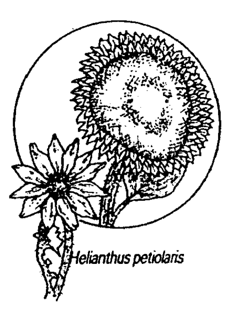
ومـــن الطريف أن نوعاً من القمح البري لم يكن يستعمل وينمو في تـــركيا قـــد اســـتعمل في تربية القمح والتهجين، وأدي ذلك إلى إنتاج أصناف تجارية مقاومة للأمراض، وقد عاد ذلك على الولايات المتحدة وحدها بمبلغ ٥٠ بليون دولار.

وأدي استغلال صفة وراثية في أحد الجينات في نوع من الشعير في أثيوبيا في تربية الشعير إلى حماية الشعير في كاليفورنيا من فيروسين، أي أن ذلك حمي إنتاجاً يقدر بمائة وستين مليون دولار.

ويمكن لأحد الأنواع القديمة من أقارب الذرة التي تنمو في المكسيك وهو *Zea diploperennis* عندما يُهجَن مع أصناف الذرة الحديثة أن يوفر الكثير على المزارعين في أنحاء العالم بما قيمته ٤,٤ بليون دولار سنوياً. وبدون مقاومة مرض الذبول الناتج عن فطرة الفيوزاريم في الطماطم نتيجة للتهجين مع سلالة برية من الطماطم من بيرو *Lycopersicum pimpinellifolium* ، لتدهور إنتاج الطماطم بشكل مؤثر (شكل ٥) ، ويعتمد مربو النبات على نوع برى من عباد الشمس هو *Helianthus petioliaris* فى استنباط سلالة عالية الانتاج من عباد الشمس (شكل ٦).



شكل ٥- الطماطم البرية : لولا وجودها لتهدد محصول الطماطم، حيث تقاوم مرض الذبول



شكل ٦- عباد الشمس البرى: اعتمد مربو النباتات على مصدر الجينات فيه لتحسين صفات النباتات المنتجة للزيت

وهكـــذا نـــري أن مربي النباتات مستمرون في تحسين المحاصيل والخضـــر و الفاكهـــة وراثياً؛ ليجعلوها أكثر مقاومة للعدد المتزايد من الآفـــات، بل أيضاً من سلالات الآفات التي اكتسبت مناعة تحميها من المـــبيدات، وأهم مصدر للتحسين هو تلك المادة الوراثية الموجودة في النباتات البرية أو الأنواع القريبة التي تنمو محلياً. وما كل المحاصيل والخضـــر والفاكهة التي نزرعها و نفيد منها إلا جزء من هذا التراث العظيـــم من الموارد البرية، التي مازالت وستظل بإذن الله قادرة على العطاء، وتزويد البشرية بمزيد من متطلبات البشر.

وجديـــر بالذكر أنه رغم استعمال التقنيات الحديثة في التحسين، فإن الجيـــنات اللازمـــة لابـــد أن تؤخذ من نباتات وسلالات مختلفة برية، أي من الكائنات الحية دون سواها.

وينـــبغي أن نذكر أن العالم اليوم يعتمد في غذائه على عدد محدود مـــن الأنواع النباتية، لا يزيد عن ٢٤ نوعاً أهمها القمح والأرز والذرة والبطاطس والشعير، و مع هذا فهنالك ٨٠٠٠٠ نوع من النباتات التي تمـــثل إمكانيـــة كامنة للغذاء، أى أن المتوفر من إمكانيات كامنة أعظم بكثير مما هو مستخدم فعلاً.

وكمـــا هى الحـــال في الأنواع النباتية، فإن الإنتاج الحيواني يعتمد عـــلي عـــدد محدود من الأنواع من أهمها الأبقار والخنازير والطيور والأغـــنام والماعز والجاموس. ولعل الحفاظ على تنوع الأنواع يكون مفيـــدا، ويمـــثل فـــي المستقبل مصدراً مهما للغذاء. خاصة أن بعض الحيوانـــات البرية الموجودة في أفريقيا مثلا يحتاج إلي ماء قليل ولديه مقاومة للأمراض أكثر من الماشية.

وأبـــرز أهمية للتنوع هى وجود الجينات المختلفة في كل نوع، مما يجعـــل الـــنوع مصدراً لموارد وراثية عظيمة. ويظهر ذلك في التنوع الحادث في السلالات والأصناف المختلفة، وهذا يمثل مصدراً للنباتات المنزرعة وازدياد إنتاجـــها. فإذا ما نظرنا إلـــى الكـــرنب البـــــري Wild cabbage (*Brassica oleracea)* فإنـــنا نجـــد أنـــه أعطي ســـلالات وأصـــنافاً متبايـــنة، مـــثل: الكـــرنب و القرنبيط والبركولي Broccoli والكـــرنب الساقي Brussels sprout, Kale, Kohlrabi وكـــلها مـــن نفـــس النوع، إنما تباينت صفاتها الوراثية فأعطت هذه

الأصـــناف الـــتي يتغذى عليها الإنسان، ولها من الأشكال والطعوم ما يجعلها مطلوبة.

ولاشـــك فى أن الســـبيل مفتوحة أمام العلماء لاستنباط أصناف جدد مـــن الأنـــواع الموجودة. وبفتح هذا الباب المتمثل في النباتات البرية ذات المصـــادر الوراثيـــة العظيمـــة، فـــإن عـــلماء الهندسة الوراثية يستطيعون استنباط السلالات والأصناف اللتين يُحتمل أن يكون أثرهما في البشرية مسقبلاً أكثر من أثر استنباط الطاقة من نواة الذرة.

٢ – أهمية التنوع البيولوجي في الطب

إذا مـــا اشتري الإنسان دواء فإن هناك احتمالا في حدود ٥٠% أن هـــذا الـــدواء يحـــتوي على عقاقير من أصول نباتية. وقد قُدرت قيمة المنـــتجات الدوائية ذات الأصل النباتي بحوالي ٤٠ بليون دولار سنوياً في العالم.

وقـــد قُـــدر فى الســـنوات الماضية أن أكثر من ٤٠% من وصفات الـــدواء الـــتي تـــباع في الولايات المتحدة الأمريكية تتضمن مركبات كيميائية مستخلصة من أنواع برية، حوالي ٢٥% من النباتات و ١٢% من الفطريات والبكتريا، و ٦% من الحيوانات.

ويُقـــدر أن ٨٠% مـــن ســـكان البلاد النامية يعتمدون على الطب التقـــليدي أوالشـــعبي باســـتعمال نباتات أو خلاصات نباتية أومنتجات حيوانيـــة برية. ويُعتقد أن حوالي ٢٠٠,٠٠٠ نوع نباتى برى يستعمل في التداوي في بلدان العالم الثالث.

واســـتعمال النباتات البرية والعقاقير الطبية من النباتات والحيوانات أمر واسع الانتشار في الوطن العربي. ويستطيع الإنسان أن يعدد مئات الأنـــواع النباتية البرية التي تستعمل منذ أكثر من ١٥ قرناً من الزمان فـــي المـــنطقة العـــربية. وقد اهتمت الحضارات القديمة بهذه النباتات وبالمنـــتجات النـــباتية والحيوانيـــة كمصـــدر لـــلعقاقير والدواء، مثل: الحضـــارة المصرية القديمة وحضارات بابل وآشور. وقد لعب العلماء المسلمون دوراً عظيماً في تدارس هذه النباتات والعقاقير. وأصبح كثير مـــن النباتات البرية التي اتخذوها عقاراً في الطب الشعبي دستورياً أي ضمن العقاقير المصرح باستعمالها قانوناً وقُننت جرعاتها وصفاتها في دســـاتير الدواء العالمية. ونذكر جانباً من هذه النباتات: السنامكي وهو

واسع الانتشار في صحاري الوطن العربي، حلف بر والاذخر واللوية المغـربي، وبصـل فـرعون *Urginea maritima* والعنصـل *Asphodelus microcarpos*، نـبات الصبار *Aloe vera* ، والمر *Commiphora opobalsamum*، والخـلة البرية *Ammi majus* والخلة البلدى *Ammi visnaga* والحرمل *Peganum harmala* والحـرجل *Solenostemma arghel* والعرعـر *Juniperus phoenicea* والسـكران *Hyoscyamus muticus* ولعـبة مـرة *Bryonia cretica* واللحلاح *Colchicum ritchii* (خميرة العرب، العكـنة) والحـنظل *Colocynthis vulgaris* والسموة *Cleome droserifolia*. ومـن الحيوانـات الـتي تستعمل في الطب الشعبي السـقنقور وبعـض القواقـع والسـلاحف ودهـون بعض الحيوانات وشحومها.

وبديهـي أن استعمال مثل هذه الكائنات البرية مصدراً للدواء يؤدى إلى تهديدهـا بالانقـراض. وقـد أصبحت بعض الأنواع نادرة نتيجة للإسراف في قطعها واجتثاثها. ولذلك تعد زراعة هذه الأنواع والحفاظ علي أصولها الوراثية أمراً في غاية الأهمية.

ومـن أمثـلة العقاقير المستعملة التي حصل عليها من نباتات برية يمكـن ذكر السلارين أ و ب Scillarin a,b اللذين يُستخرجان من نـبات بصل فرعون *Urginea maritima* (شكل٧)، ويستعملان في علاج القلب وكذلك الديجيتوكسين والديجوكسين، اللذان يستخلصان من نبات الديجيتالس ويستعملان كذلك في علاج القلب.



شكل (٧)
نبات بصل فـرعون ينمو برياً فى الساحل الشمالى الغربى مـن مصـر.
(منطقة سيدى برانى)

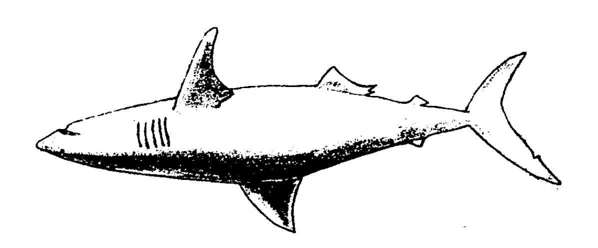
وهناك مادتان هما الفنكريستين والقنبلاستيد ينتجان من نبات الونكا، ويستعملان في علاج مرض هدجكن واللوكيميا وبعض الأمراض السرطانية. ونذكر أن ثلاثة أرباع أطفال العالم الذين أصيبوا بسرطان الدم حُفظت عليهم حياتهم وشفاؤهم بفضل المواد المستخرجة من هذا النبات. ومن المعروف أنه إذا أصيب أطفال بسرطان في عام ١٩٦٠، أو أنهم كانوا يعانون من مرض هودجكن أو أمراض سرطانية أخري، فإن فرصة الحياة كانت متاحة لطفل واحد من خمسة أطفال مصابين، أما بعد اكتشاف العقارين المذكورين في نباتات الغابات الاستوائية، فإن فرصة الحياة أصبحت لأربعة أطفال من كل خمسة مصابين.

وظهرت كذلك مادة الإندود، التي يحصل عليها من نبات بري في أثيوبيا، ولها القدرة على التحكم في انتشار البلهارسيا حيث إن بها مادة قاتلة للقواقع، وهو مرض يهدد ٣٠٠ مليون نسمة في المناطق الاستوائية. وما حبوب منع الحمل إلا نتاج اكتشاف مادة الديوسجنين من أحد نباتات المكسيك.

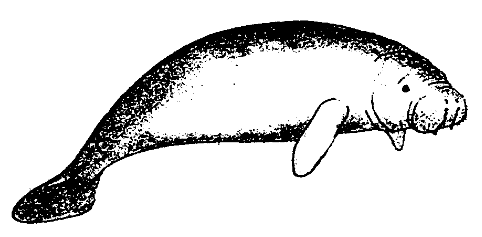
ولأسماك القرش (شكل ٨) وغيرها من الحيوانات البحرية أهمية خاصة في الدراسات الطبية، وإنتاج عقاقير ذات فعالية مدهشة. فبعض هذه الحيوانات مثل خروف البحر Manatee وهو حيوان ثديى مائي آكل للعشب يتميز ببطء في تجلط دمه (شكل ٩)؛ مما يمكن الإفادة منه في حالات مرض سيولة الدم. وتُعد أنواع من سمك القرش مادة مهمة في دراسات أمراض الكبد وبعض حالات السرطان. وبالإضافة إلى كون بعضها يستعمل كدليل على التلوث، فإنها مفيدة في دراسات أمراض الفيروس.

ولا شك فى أن المحيط الحيوي يعيش به آلاف الأنواع من النباتات والحيوانات الآن. وانقراضها ضياع لفرص عديدة في علاج أمراض مستعصية. وجدير بالذكر أن المصادر البرية رغم أهميتها فهي غير كافية في ضوء الاحتياجات المتزايدة من الدواء والعقاقير، وذلك لزيادة السكان في العالم والرغبة في العودة لاستعمال المصادر الطبيعية. وهذا يُعرض الكائنات الحية للاستنزاف، وفى ضوء الترابط القائم والعلاقات الوثيقة بين الأنواع، فانقراض نوع يستتبعه فقدُ لأنواع أخرى.

ويعتـــبر البنســـلين وغيره من المضادات الحيوية نتاجاً لأنواع من الكائـــنات الحيـــة الدقيقـــة. والسيكلوســـبورين Cyclosporin من المنتجات التي يصفها الجراحون في جراحة زراعة الأعضاء ، حيث يعمـــل عـــلى إيقـــاف أثر الجهاز المناعي في الجسم الذي يقوم بطرد الأعضــــاء الجديـــدة، والجليوتوكسين Gliotoxin الذي تنتجه بعض الفطـــريات، له أهميـــة خاصة في زراعة الأعضاء، فهو مفضل حيث يعمل على إيقاف أثر الجهاز المناعي في الجسم لطرد الأعضاء، وذلك دون إخلال بوظائف هذا الجهاز، على النقيض من بعض العقاقير مثل سيكلوســـبورين الـــذي يقلل من كفاءة الجهاز المناعي، ويقلل المناعة عمومـــا، وقـــد يُعـــرض الإنسان لمشكلات العدوى. ويُتوقع أن يكون الجليوتوكسين وسيلة فعالة في استنباط عقاقير مضادة للسرطان.



شكل ٨- أسماك القرش



شكل ٩- خروف البحر

ويُعد الأفيون ومشتقاته والكينين من العقاقير النباتية. وكذلك الزيوت العطـــرية فهي من أهم المنتجات النباتية التي لا يستغني الإنسان عنها. وهكـــذا فـــإن ما يعرفه الإنسان من نبات وحيوان لم يعرف بعد كُنه ما فيـــه مـــن مـــواد فعالة؛ فالتنوع البيولوجي يمثل المخزن العظيم لهذه

المواد، والأنواع المختلفة تحمل الصفات الوراثية التي تتحكم في إنتاج هـــذه المواد وتنقلها من جيل إلى جيل.

٣- أهمية التنوع البيولوجي في الصناعة

يستعمل الإنسان في حياته اليومية كثيراً من المنتجات ذات الأصل البري، أي جاءت من نباتات أو حيوانات برية. فالأخشاب التي نحصل عليها نتاج من النُظم البيئية الطبيعية، ولا شك فى أن أشجار الغابات المنزرعة أقل جودة من أشجار الغابات الطبيعية. وتعد منتجات الورق والصناعات التي تعتمد على الأخشاب من أهم المنتجات الصناعية التي تعتمد على موارد بيولوجية.

والمطاط، أحد المنتجات الصناعية الهامة، له مصدر نباتي، ورغم وجود بديل اصطناعي يستعمل بكثرة منذ الحرب العالمية الثانية، فإن المطاط الطبيعي مازال يمثل ثلث ما يستعمله العالم من المطاط. وذلك نظراً لخواصه المرتفعة. وصناعات الألياف من المصادر النباتية البرية، وإعداد الفحم النباتي مصدراً للوقود، والكابوك وغيره من الألياف النباتية، كلها أمثلة من كثير تعطي فكرة عن العدد الكبير من الخامات التي تؤخذ من النبات.

وصـــناعة العاج وسن الفيل، والجلود والفراء من الحيوانات البرية تـــلعب دوراً في إمداد الصناعة والتجارة بموارد عديدة لا قبل للطبيعة بالوفـــاء بها في ظل الاستنزاف الشديد لهذه الموارد، مما ينعكس على انقراض بعض الأنواع واندثارها. ولم يكن نبات الهوهوبا Jujube الـــبري الـــذي ينمو في صحراء الأمريكتين ذا قيمة حتى عهد قريب، وباكتشـــاف إنـــتاجه لـــزيوت وشموع ذات قيمة صناعية، وصل سعر الـــبرميل من زيته الذي يُعد بديلاً عن زيت الحوت إلى حوالي ٣٠٠٠ دولار. وتجـــري الـــبحوث والدراســـات عـــلى هذا النبات للتوسع في زراعـــته فـــي المناطق الجافة وشبة الجافة حتى يمثل مصدراً متجدداً للزيت والشمع، اللذين يستعملان في صناعة العديد من المنتجات مثل الشامبو ومواد الزينة.

وينتج نبات الجوايول Gauyule المطاط، وهو من نباتات المناطق الجافـــة في الأمريكتين كذلك. ولهذا النبات صفات وراثية تساعده على تحمـــل الجفـــاف، ممـــا يجعلـــه مصدراً معقولاً للمطاط تحت ظروف

المناطق الجافة مكملاً لشجرة المطاط التى لا تنمو فى مناطق استوائية مطيرة.

ثانياً : القيمة الاقتصادية غير المباشرة

ترتـبط الأنـواع الحيـة في أي نظام بيئي ببعضها البعض وبينها علاقـات متبادلة، وكذلك ترتبط بعلاقات مع المحيط الفيزيائي المتمثل في المكونات غير الحية للنظام البيئي، وجميعها تتأثر بالطاقة الشمسية. ويعـد التـنوع الـبيولوجي على كافة المستويات – الجينات والأنواع والبيـئات – العـامل المهـم في استمرار الحياة منذ بدأ ت حتى الآن. وينـبغي أن نعـلم أن كل الأنواع الحية تعتمد في استمرار بقائها على كائـنات أخـرى تمثل معاً مكونات الشبكة الغذائية، وهى أنواع تعمل على الإفادة من الطاقة الشمسية.

ومن أهم فوائد التنوع البيولوجي هو تلك الأدوار التي تؤديها الأنواع في تناغم لا يمكن للبشر أن يحاكوه، وهذا هو السر الإلهي في الخلق وتنوعه، بحيث تعمـل الكائنات الحية في النظم البيئية بطريقة تجعل هذه النظم صالحة للإنسان واستخداماته المختلفة للأرض. ومن اللافت للنظر أن هذه الخدمات المجانية التي يقدمها التنوع البيولوجي للإنسان لا يحس بها الكثيرون. وأول هذه الخدمات ما تقوم به النباتات الخضراء من عملية البناء الضوئي، الذي تبني فيه النباتات المواد العضوية من مكونات غير حية وغير عضوية، هي: الماء وثاني أكسيد الكربون مع طاقة الضوء. وهكذا تحول هذه النباتات – سواء الأشجار الكبيرة أو العالقات وحيدة الخلية في البحار والمحيطات والأنهار – الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مختزنة في عديد من المواد التي تعتمد عليها كائنات أخرى لا تستطيع تكوين هذه المواد. مثل الكائنات الحية الدقيقة والحيوانات والإنسان. وهى أعجب عملية تتم على سطح الأرض، حيث يحتاج تكوين مواد عضوية من موادَ غير عضوية إلى مئات المصانع وكميات هائلة من الطاقة، علاوة على أنها تعمل على الحفاظ على توازن تركيب الـهواء، وذلك بامتصاص النباتات الخضراء لثاني أكسيد الكربون المتصاعد من عمليات التنفس لكل الأحياء، والحرق للوقود الحفري وغيره من مصادر الطاقة، وكذلك بإعطاء الأكسجين وتجديده في المحيط الحيوي – وقد تنتج هذه

النباتات الأكسجين بكميات تعوض ما يُستهلك منه في العمليات المختلفة.

ولعله من العجيب أن نعلم أن الأكسجين الموجود في الجو الآن يكفى آلاف السنين حتى وإن لم يتجدد، وهذا عطاء من الله ، فالإنسان لايستطيع أن يعيش دون الأكسجين ولذلك فهو عطاء ممدود لا يُباع ولا يُشترى، ولا يتحكم فيه أحد، وإن كان الإنسان يلوثه بأنشطته المتزايدة .

ومن الفوائد المهمة للتنوع البيولوجي، أن النباتات مثلاً تعمل على استمرار تدفق الموارد المائية العذبة بكميات تقابل احتياج البشرية. فالنباتات تمتص الماء العذب وتدفع به إلى الهواء عن طريق عملية النتح. وكمية المياه التي تنتجهـــا النباتات عالية جداً، فعود الذرة الواحد يحتاج إلى ٢٠٠ لتر أي ٢٠٠ كجم من الماء خلال حياته ينتح منها أكثر من ٩٨% ، أى يفقد هذا الماء على هيئة بخار ماء عبر الثغور الموجودة على سطح النبات. وبذلك تضاف هذه الرطوبة الجوية إلى السحب لتسقط مطراً جديداً. ولو لم توجد النباتات لانساب ماء المطر على سطح الأرض وعاد إلى البحر. وما كانت هنالك فرصة لاختزان ماء في الأرض تعتمد عليه الحياة.

وقد قدر العلماء أن شجرة من أشجار الغابات الاستوائية إذا عاشت مائة عام فإنها تدفع للهواء بماء قدره ٢,٥ مليون جالون خلال عملية النتح المستمرة.

ووجود النباتات في منطقة ما يؤثر على ظروفها المناخية، وإزالة الغطاء النباتي تغير من معدل انعكاسات الأشعة من سطح الأرض، ويؤثر هذا على المناخ. هذا بالإضافة إلى دور النباتات في ضبط دورة الماء على سطح الأرض عند مما يحفظ المناخ ويدعو إلى ثباته بقدر معقول.

وتلعب الكائنات الحية المختلفة دوراً هاماً في تكوين التربة – التي تعد من أغلى الموارد الطبيعية – وفي الحفاظ عليها، وكذلك في درجة خصوبتها. وعلى سبيل المثال الدور الذي تلعبه أنوع البكتريا المختلفة وديدان الأرض، وقد قدر عدد البكتريا في جرام من الأرض الزراعية الخصبة بأكثر من ٢,٥ بليون بكتيرة و٤٠٠,٠٠٠ فطرة و٥٠٠,٠٠٠ كائن طحلبي و ٣٠,٠٠٠ من البروتوزورا وليس العدد هو المهم، إنما

الدور العظيم الذي تؤديه هذه الكائنات ، فبعض الكائنات الدقيقة لها دور في تحويل النيتروجين والفسفور والكبريت إلى صور قابلة للامتصاص بواسطة النباتات الراقية .وقد أدي ذلك إلى قيام علاقة وثيقة بين بعض النباتات الراقية وبعض الفطريات.

ودورات المواد – التي تُعد أساساً لاستمرار هذه الحياة – في النُظم البيئية – لم تكن لتتم، حتى تعود المواد سيرتها الأولى لتؤدى دورها في تغذية النباتات، إلا في وجود الكائنات الدقيقة "المحللات" Decomposers التي تقوم بتحليل المواد الميتة بعد موت النبات والحيوان والإنسان وتكسر المواد المعقدة إلى عناصرها الأصلية من ماء وثاني أكسيد كربون، وعناصر معدنية تعود للتربة، وطاقة مشتتة لا تدخل في مسيرة النظام البيئي. ولعل هذا يذكرنا بما قاله أبوالعلاء:

خفف الوطءَ ما أظن أديم

الأرض إلا من هذه الأجساد

ولو لم توجد هذه الكائنات الدقيقة، التي أعطاها الله قدرة خارقة على إنتاج كميات من الخمائر "الأنزيمات" لبقيت الأجزاء الميتة كما هي دونما تحلل، ولنضبت الموارد اللازمة لتغذية النباتات، وبالتالي تغذية الحيوانات والإنسان، ولتوقفت مسيرة الحياة .

ومن العجيب أن الإنسان في حياته ينتج العديد من النفايات، وتقوم الكائنات الحية الدقيقة بتحليلها. ولولا ذلك لتراكمت النفايات وتعطلت مسيرة الحياة، ولكن الإنسان أدخل في نفاياته مواد بلاستيكية، ومواد أخرى لا تستطيع الطبيعة هضمها، أي لا تستطيع الكائنات الدقيقة تحليلها وتكسير مكوناتها، حيث إنها غريبة على النُظم البيئية الطبيعية.

وكذا نجد أن التنوع البيولوجي المتمثل فى ملايين الأنواع، خاصة الكائنات الدقيقة، يعمل على دفع عملية دورات المواد في أجسام الكائنات وخارجها، وهي ما تُسمى بالدورات البيوجيوكيميائية Biogeochemical cycles وهذه الخدمة البيئية المجانية تدعم التفاعل الدَوار والدينامي بين الكائنات والبيئية. وكل مكونات النظم البيئية تحتاج إلى حد أدنى من التنوع البيولوجي متمثلا في المنتجات producers "النباتات الخضراء" والمستهلكات consumers "آكلات العشب" herbivores وآكلات اللحم carnivores "والمحللات" الكائنات الحية الدقيقة". وهذا الحد الأدنى يضمن استمرارية قدرة النُظم

البيئية على حفظ التوازن ، ولهذا التوازن أهمية كبرى ، ليس فقط في إمداد الإنسان باحتياجاته ، بل باستدامة وصول هذه المتطلبات للإنسان، حتى يستمر بقاؤه على وجه الأرض.

ومـــن الخدمـــات المجانية الجليلة التي لا تُدرك قيمتها ، ما تقوم به الحشـــرات فـــي عمـــلية التـــلقيح فى النباتات؛ فبدون التلقيح الذي يتم بواسطة كثير من الحشرات يكون من المستحيل أن نحصل على البذور أو الـــثمار. ويـــؤدى ذلـــك إلى نقص وتدهور في إنتاجنا من الخضر والمحاصـــيل. ولنـــنظر لما قدره العلماء في ولاية نيويورك من عدد الأزهـــــار والـــنـــورات التي تلقحهـــا الحشـــرات، الذي وصل إلى حوالي ٨×١٠[١٢] زهرة ونورة يومياً. ويتم معظم ذلك بواسطة حشرات برية.

وانـــتقال البذور والمساعدة في انتشارها من الأعمال التي تكفلها في كـــثير مـــن الأحـــوال حيوانات برية. وقد سبق القول أن طائر الدودو (شـــكل٣) الذي انقرض من موريشيوس نتيجة لصيد البرتغاليين له، قد أدى انقراضـــه إلى تعـــرض نـــبات معين كان الطائر يأكل ثماره، ثم بخـــروج بـــذوره مـــع إخراجه تكون قد أزيلت منها مثبطات الإنبات، فتصـــبح قـــادرة على الإنبات. وهكذا أدى انقراض طائر إلى انقراض نـــبات. ولدينا في جنوب شرق مصر وفى شبه الجزيرة العربية أنواع من العنم *Loranthus* وهي نباتات شبه متطفلة ذات أزهار جميلة، تنمو على سيقان السلم والسمر والعرفط *Acacia* spp ، وتنقل الطيور بذورها، حيث تحاط هذه البذور بطبقة مخاطية تلتصق بمناقير الطيور، وعـــندما تحـــاول الطيور التخلص من هذه البذور فإنها تحرك منقارها بشـــدة عـــلى ساق نبات السلم، وهذه العملية تخلص الطائر من البذور وتثبـــتها على سطح النبات العائل، بل وتجرح حركة المنقار جزءاً من ســـطح الســـاق مما ييسر إنبات البذرة واختراق الجذير لجسم العائل، وتعيـــش النـــباتات المتطفـــلة معتمدة جزئيا على العائل. ولقد ســـمى العـــرب القـــدامى هذا النبات "زرق الطير". ولولا تنقلات الطيور بين الأشجار لما استمر بقاء العنم *Loranthus*.

وينبغي ألا ننسى تلك الخدمة الجليلة التي تؤديها بعض الكائنات في المحيـــط الحيوي لتخدم بها الإنسان. وهي ما يُعرف بالأعداء الطبيعية للآفـــات. ومعظم الآفات آكلة للعشب ، أى تعتمد على النباتات، وكثير مـــنها من أنواع الحشرات. وهناك حشرات أو حيوانات أخرى تتغذى

على هذه الآفات. ومن المعروف أن عشائر الآفات كثيرة العدد، ولهذا السـبب سـميت آفات، وكثرة أفرادها تعني فرصة أفضل للبقاء ونشأة سلالات جديدة. والمشكلة الكبرى أن الإنسان تدخل ليفسد نتائج الخدمة الجليـلة التي تقوم بها الأعداء الطبيعية، وذلك بالإسراف في استعمال المبيدات التي تقضى على الأعداء الطبيعية ولكنها لاتقضى تماما على الآفـة، وذلـك لنشـأة سلالات جديدة، تتحمل هذا المبيد، ولذلك تعيش الآفـات وتـبقى؛ مما يضطر الإنسان إلى رفع الجرعات والمعاملات، وتركيز المبيد حتى يصبح مؤثراً. ويقوم باستعمال مبيدات أكثر سُمية، وقد رصد العلماء مئات الأنواع من الآفات التي أصبحت مقاومة لعديد من المبيدات.

ومن الطريف أن نذكر أن التطور في الحشرات قد سار مع التطور فـي النـباتات الـتي تعيش عليها، فالنباتات تنتج مواد كيماوية سامة للحشـرات، والحشـرات بالتالي تطورت ونشأت سلالات جديدة تقاوم هـذه المـواد وتتحمـلها. وهـذه القدرة على التحمل تعني أن الحشرة مستعدة للتكيف عندما تعامل بمبيد حشري لأنها تتأقلم عليه.

وقبل أن نختتم حديثنا عن القيم غير المباشرة للتنوع البيولوجي، نود أن نشير إلى أن العمليات التي تقوم بها الكائنات الحية لتقدم بها خدمات مجانية للبشرية، يصعب استبدالها بأية مصانع أوعمليات أخرى - حتى في الوقت الذي يمكن أن يعرف فيه العلماء كيف يكون ذلـك- ومن ثـم فإن تدهور التنوع البيولوجي خسارة كبيرة. وهذه الخدمات المقدمة مجانـاً تعتـبر سـرَ الحضـارات، وتدهـورُ التـنوع يعني فناء هذه الحضارات.

<u>ثالثاً :</u> القيمة الروحية والترويحية

١- <u>القيـمة الروحيـة</u>

تنشأ القيم الروحية والأخلاقية للتنوع البيولوجي من المشاعر الدينية أو القريـبة مـن الدين، حيث تعطي بعض الأديان والحضارات قيمة للكائـنات الحيـة الأخرى بحيث تستحق ولو درجة بسيطة من الحماية مـن بطـش الإنسـان وتدميره. وبديهي أن هذه المعتقدات تختلف من مجـتمع إلى آخر، كما أنها لا تنطبق بنفس الدرجة على كل الكائنات. فقد نجد البوذي يفكر في عدم حق الإنسان في قتل الحيوانات الأخرى.

وقـد يجوع بوذي متدين حتى لا يدهم النمل في طريقه، حيث يعتبر أن لكـل روح قدسـيتها. أمـا بالنسبة للمسلم المتدين فهو يشعر أن بعض الكائـنات مسـخرة له، وقـد أحل له ذبح بعضها حتى يقتات عليهـا، ولكـنه يشـعر بالمسـئولية تجـاه كافة الحيوانات بحيث لا يجيعها أو يعرضـها للـتعذيب، وإلا اعتـبر آثماً ويعاقب على ذلك. ولعل حديث الهـرة يعلمه الجميع، فقد ذكر الرسول صلى الله عليه وسلم أن المرأة الـتي حبست الهرة ولم تتركها تأكل من خشاش الأرض، ستعاقب في جهـنم. والإسـلام حـريص كل الحرص على أن تكون العلاقة بين المسـلم والكائـنات الأخـرى علاقة رحيمة، حتى أنه أمر بأن نُحسن الذبحـة والقتلة. ونهى الإسلام عن الصيد للتسلي، كما نهى عن تصبير الطائـر أي نصـبه ليصوب إليه، بل إن الرسول صلى الله عليه وسلم حـذر مـن قطـع الأشجار في الصحراء دونما منفعة ضرورية. فقال صلى الله عليه وسلم "من قطع سِدْرة صُوبت رأسه إلى النار"، أي التي لا تكون له فيها منفعة. ولننظر بتدبير فـي الآمـر الإلهي حين إحرام المسلمين عند حجهم واعتمارهم. فقد نهى الإسلام عن الصيد والقنص وقـتل الحيوانات والهوام وقطع النباتات واجتثاثها. وذلك وقت الإحرام وهو وقت محدود من السنة ، لكننا لو تصورنا أن ملايين الحجاج عبر مـئات السنين سُمح لهم بالقطع والصيد والقتل في هذه المنطقة الحرام، لـتجردت تماماً من كل مظاهر الحياة ولا شك في أن لهذا ضرره على البيـئة في ذلك المكان وفي المناطق المحيطة به. ولا يجوز أن تكون المـنطقة الحـرام خراباً من كل رمز للحياة. وهو درس إسلامي مفيد، يوضـح أهمية الحفاظ على الكائنات حتى يعلم الناس أن لهذه الكائنات أهميـة ودوراً قد عرفنا بعضه الآن ومازالت هناك أسرار تحملها هذه الكائنات تبوح بها للباحثين أولاً فأول.

ولعـل أول درس إلهي للبشر للحفاظ على التنوع البيولوجي، هو ما أمـر الله به عبده نوحاً عليه السلام بأن يأخذ في فلكه من كلٍ زوجين اثنين حتى لا يكون الطوفان سبباً في انقراض هذه الكائنات. وكلنا نعلم أن الله سـبحانه وتعـالي قـادر عـلى خلق هذه الكائنات خلقاً جديداً، وقـادر، جـل شـأنه، على خلق غيرها وأفضل منها. ولكنه درس للإنسـانية بالحفـاظ عـلى الكائنات. فالتنوع البيولوجي المتمثل بهذه الكائنات يضمن استمرار الحياة على النحو الذي خلقه الله عليها. ولعل العلماء هذه الأيام يسمون الحفاظ على التنوع بمبدأ نوح.

وإذا كـان هـناك بعـض الناس لا يؤمنون بأن للحيوانات حقاً في الحياة، فإن كثيراً من الناس مقتنع مثلاً بالحفاظ على الحيتان والكركدن والفيـل وغيرها من الحيوانات حتى يستمر بقاؤها. والأديان السماوية والمعـتقدات البشرية السليمة كلها تحض الإنسان على حماية الكائنات. ومـا وجود النباتيين (الذين لا يأكلون اللحوم) إلا دليل على رغبة في الـنفس لحماية الحيوانات. ولعل تقديس بعض الحيوانات يدخل في هذا الإطار.

وجديـر بالذكـر والشـكر ما تقوم به الجمعيات والمؤسسات غير الحكوميـة مـن رعاية للحيوانات البرية، خاصة إذا مـا احتدم الأمر وأصـيبت هـذه الحيوانـات بكارثـة مثل كارثة حرب الخليج، حيث تعرضـت آلاف الطيـور للتـلوث الذي نتج عن تفجير آبار البترول ووجود برك الزيت في الأرض، وانتشاره على سطح مياه الخليج. فقد قـام المـتطوعون بمراقبة هذه الطيور وتنظيفها حتى تستطيع مواصلة رحلـتها وحياتها. والجانب الأخلاقي الروحي لا يقدر بمال، ولا ينبغي أن يُبـني عـلى أسس نفعية أو علمية، إنما هي مسألة تنبع من النفس والـذات البشـرية. واتساع هذه الاتجاهات له فوائد في صون التنوع الـبيولوجي. ويعتمد ذلك على الاقتناع بأن كل الكائنات الحية لها حق البقاء. وهذا فى النهاية لصالح الإنسان نفسه كما سبق أن بينا .

٢- القيـمة الترويحيـة

إن الجمـال الموجـود فـي الكائنات الحية، يثير في النفس البشرية الإبـداع والـتأمل، بـل إن الإنسـان يحاول دوما تقليد ما حبا الله به الكائنات من إبداع في التركيب والشكل والوظيفة.

ومـنذ زمـن طويـل والإنسان يقوم بمناشط كثيرة من شأنها دعم أنشـطة اقتصادية عديدة، ومن هذه المناشط مراقبة الطيور، والاحتفاظ بالحيوانـات والطيـور واقتناؤها، وتربيتها، وجمع الفراشات الجميلة، والتصـوير وإعداد الأفلام عن الطبيعة. ورغم أن هذه الأنشطة تدخل فـي عداد الأنشطة الترويحية، إلا أن لها مردوداً اقتصاديا. وينبغى أن نؤكد أن هذه الكائنات تمثل كنزاً لا يمكن إيجاد بديل له.

والـناظر إلى اللوحات التي رسمها رسامون عالميون، والتي بلغت قيمـة بعضـها عدة ملايين من الدولارات. يرى أن هذه اللوحات في

كـثير مـن الأحيان إلا تقليد للطبيعة الجميلة الخلابة التى تمثل لوحة ربانيـة لكل الناس، بل إنها للفقراء أكثر، حيث يعيشون فترة أطول فى أحضان الطبيعة المعطاءة.

ومـن الطريف أننا نرى الأغنياء يبنون القصور ويقيمون الحواجز بينهم وبين الطبيعة الخلابة، لذلك يلجأ الفرد إلى استزراع الحدائق، وقد يـتركها عـلى الطريقة الإنجليزيـة محاكاة للطبيعة، أو ينسقها على الـنظام الفرنسي لجمع الأذواق والألوان الموجودة فى الطبيعة في بقعة محـددة. بـل إن الـناس اسـتزرعوا نباتات داخل غرفهم ومنازلهم ومكاتـبهم. كـل هـذا ليبعث الإحساس بالطبيعة في نفوسهم، رغم أن الإنسـان يخـرب البيئة خارج منزله، ويقتلع الشجر، ويزرع الحجر، ويبيد العديد من الحيوانات والنباتات.

وقـد يكـون التنوع البيولوجي أحد حوافز السياحة فما تلك السياحة إلى مـناطق الشعاب المرجانية إلا رغبة في الترويح بمشاهدة الكائنات الجميـلة فـي بقعـة محـدودة. وهذا بالمثل لزائر منطقة فى الغابات الاسـتوائية. ومثل ذلك يكون في المتنزهات القومية التي أنشأتها بعض الـدول لحمايـة تـراثها الطبيعي من الكائنات الحية وزيارات الناس لـلحدائق النـباتية نـوع من الترويح والتثقيف يمنحه ذلك التنوع فى النباتات وألوانها وأشكالها وكذلك حدائق الحيوان.

حـتى الكائـنات الصغيرة الدقيقة، فيها العديد من الأشكال الهندسية الجذابـة، مـثل الدياتومـات الـتي تتميز بجمال جدرها والترسيبات السـيليكية عـليها. فهـي تعطى الفنان دفعة، وتبث فيه روح الإبداع والتصـور، والفراشات الجميلة من الكائنات التي يستمتع بها عديد من الـناس، ويجمعونهـا. ولاشك فى أن قضاء الوقت جريا وراء فراشة جميـلة في جو ربيعى مناسب يمثل قمة الترويح والترفيه. وهكذا يكون الحفاظ على التنوع البيولوجي إبقاء للوحات جميلة، تعرض مجانا على كل البشر، بل تتجدد كل فصل وموسم. حتى لا يقع الإنسان فى الملل. ونظـرة إلى مجموعـة مـن الأشجار المختلفة على شاطئ بحيرة في خـريف أوربا تمثل جمالا مجسدا، حيث تأخذ أوراق الأنواع المختلفة ألوانـا متبايـنة عندما تبدأ في السقوط. وجولة بين هذه الأشجار ترينا التـنوع الخـلاب المدهـش للنـباتات التي تعيش في ظل وكنف هذه الأشجار، والحيوانات التي على سطح الأرض وفى باطنها. كلها تعطى جمالاً وسحراً متكاملاً ، يساعد على الترويح عن النفس. ولعل هذا أقل

مـــا يمنحه التنوع البيولوجي لمسافر أو عابر سبيل. ولا شك أنه عطاء جـــزيل يتصل براحة النفس وإعمال الفكر في مخلوقات الله. وهو أمر يُعـــد استجابة لمطلب الإسلام حيث يأمر الدين بالتبصر والتدبر في هذه المخلوقات. والتعرف عليها ، وتفهم فائدتها حتى تكتمل استفادة الإنسان مـــنها ســـواء مادياً أو روحانيا، والمنظور الإسلامي للتنوع البيولوجي ينطلق من مبدأ استخلاف الله الإنسان في الأرض، فالأرض وما عليها وإن كان مسخراً لخدمة البشرية، فإنهما ليسا ملكاً للبشر بمعنى الملكية الـــتي تتيح له أن يزيل ما يريد أو يخرب ما يشاء. ولا يمكن أن يحقق الإنســـان أهـــم هـــدف لخلقه بعد عبادة الله، وهو إعمار الأرض، إلا بالحفـــاظ على التنوع الحيوي بكل مستوياته. فإعمار الأرض لا يتأتى إلا باســـتغلال مواردهـــا استغلالاً يحفظ على البيئة كيانها، ويجعل ما يـــريده من تنمية للموارد تنمية مستدامة، لذلك فإن أية أفعال من شأنها إنقـــاص الأنواع والتباين البيولوجي تعني إفساداً للأرض، وتقليل كفاءة مـــا أودعه الله فيها من مخلوقات، وإنقاصاً لفرص الحياة الطبيعية على هذا الكوكب.

أسباب تناقص التنوع البيولوجي وتدهوره

أضـــحي التنوع البيولوجي على كل مستوياته سواء التنوع الوراثي فـــي الجيـــنات في النوع الواحد، أو تنوع الأنواع أو تباين البيئات وما يعيـــش فيهـــا مـــن كائنات مهددا بالتناقص والتدهور، وأصبحت هذه الظاهـــرة لافـــتة للنظر خاصة خلال العقود الأخيرة بمعدلات تفوق ما حـــدث فـــي الماضـــي (جدول ٢). ولا شك فى أن هذا يدل على سوء إدارة الإنســـان لـــلموارد الطـــبيعية. وغالـــباً ما ينشأ ذلك عن الخطط الاقتصـــادية غير السليمة، بحيث تجعل مستغل هذه الموارد الطبيعية لا يدفـــع المقـــابل الحقيقـــي لمـــا يستنفده من هذه الموارد، وهكذا أصبح الإنسان يستنفد الموارد دونما نظر لحاجة الأرض والبيئة والإنسان لها في المستقبل القريب أو البعيد.

ومما لا جدال فيه أن تحديد الطرق التي ينبغي أن تُتبع للحفاظ على التـــنوع البيولوجي وصونه، وصون الموارد الطبيعية الأخرى لصالح الإنســـان ســـواء الجيـــل الحالي أو الأجيال القادمة، يعتمد على مدي معرفتـــنا بأوجه المخاطر التي يتعرض لها التنوع البيولوجي. ودواعي تناقصـــه وتدهوره. وسنعرض أهم الأسباب والدواعي التي تهدد التنوع البيولوجي على سطح هذه الأرض.

أولاً- التغيير في البيئات

وقد بدأ هذا التغيير منذ استطاع الإنسان أن يزرع النباتات ويستأنس الحيوانـــات. ومـــا الزراعة إلا عملية يغير فيها الإنسان من حالة البيئة وطـــبيعة الموطـــن الـــذي تعيش فيه أنواع كثيرة من الكائنات النباتية والحيوانيـــة، إلى مـــنطقة يـــزرع بهـــا نوع واحد، وتعيش فيها أعداد محـــدودة من الأنواع الحيوانية. والدليل واضح هذه الأيام حيث يعتمد الإنســـان فى غذائـــه على عدد محدود من الأنواع النباتية، مثل: القمح والـــذرة والشعير والشوفان والبطاطس وأنواع أخرى من الخضراوات والفاكهة، رغم أن أعداد الأنواع النباتية تعد بالآلاف، أى أن الإنسان لم يستثمر حتى الآن ســـوي عدد قليـــل من الأنـــواع التي خلقها الله له، وهـــناك رصيد من الأنواع يعمل الإنسان بتصرفاته غير الرشيدة على القضـــاء عـــليه دون التفكير في فائدته المستقبلية، كذلك يعتمد الإنسان

على أعداد محدودة من الأنواع الحيوانية، ويعمل خلال تنميته لعدد من المـوارد عـلى الإطاحة بأنواع حيوانية أخرى. ولعل هذا هو التهديد الأكـبر الـذى يرتبط ارتباطاً وثيقاً باستغلال واستعمال الأراضى الذى ينتج عنه تقليل وتقليص المساحات التي ينمو بها كساء نباتى طبيعى – مـثل الغابـة – به عديد من الأنواع، وإحلال أراض زراعية مكانها. ويتسـبب ذلـك فى تمزيق البيئة الطبيعية إرباً إربا، وبذلك يفقد التنوع الـبيولوجي وتتعرض بعض الأنواع للأمراض والصيد وغير ذلك من المتغيرات.

جدول (٢) حالة الأنواع المنقرضة والمهددة بالانقراض
على مستوي العالم

النوع	منقرض بعد عام ١٦٠٠م	مهدد بالانقراض	معرض للانقراض	نادر	غير واضح الحالة	مجموع الأنواع المهددة
النباتات	٣٨٤	٣٣٢٥	٣٠٢٢	٦٧٤٩	٥٥٩٨	١٩٠٧٨
الأسماك	٢٣	٨١	١٣٥	٨٣	٢١	٣٤٣
البرمائيات	٢	٩	٩	٢٠	١٠	٥٠
الزواحف	٢١	٣٧	٣٩	٤١	٣٢	١٨٠
اللافقاريات	٩٨	٢٢١	٢٣٤	١٨٨	٦١٤	١٣٥٥
الطيور	١١٣	١١١	٦٧	١٢٢	٦٢٤	١٠٣٧
الثدييات	٨٣	١٧٢	١٤١	٣٧	٦٤	٤٩٧

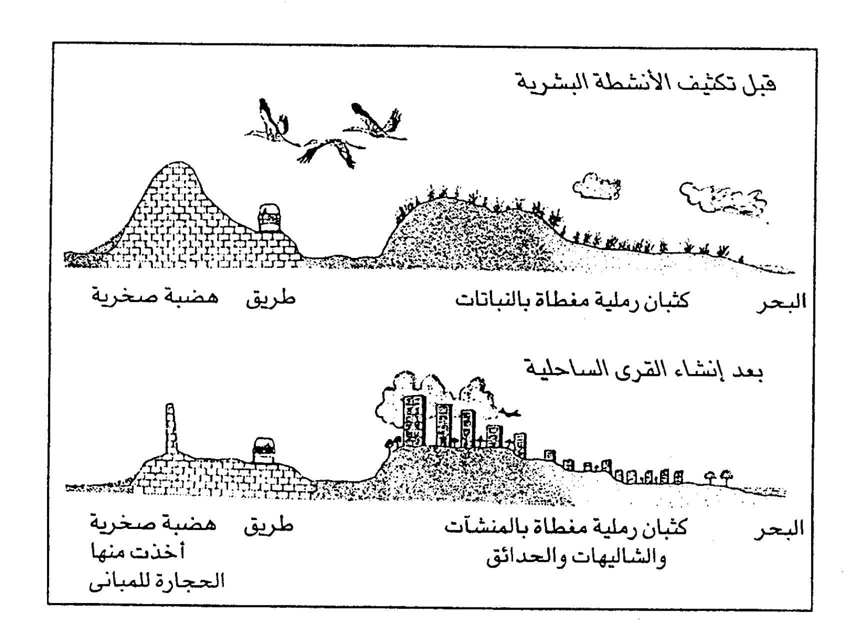
وفـي عديد من المناطق في العالم أزيلت الغابات للزراعة مكانها، وللأسـف فـإن إزالـة هذه الغابات أفقد هذه المناطق تنوعا بيولوجيا فـريداً. بـل إن البيئة بعد تغيرها و انجراف تربتها و نقص خصوبتها أصـبحت غير صالحة للعودة للحالة الأصلية. أما بيئة الصحراء، فقد يتصـور الإنسـان أنهـا فقيرة في التنوع البيولوجي. وهذا أمر غير صـحيح، فـإن البيـئة الصحراوية يستوطنها عدد من الأنواع النباتية والحيوانيـة التي لا تعيش إلا في هذه البيئات. وبديهي أن عدد الأنواع في وحدة المساحات في الصحراء أقل من عددها في الغابة الاستوائية. ويعـني ذلـك أن نقص وانقراض نوع واحد في الصحراء يكون أثره

واضـــحاً أكـــثر من انقراض نوع واحد في الغابات الاستوائية. نضيف إلى ذلـــك أن صـــحراء الشرق الأوسط كانت مهداً لأسلاف عديد من الأنواع النباتية التي نعتمد عليها، مثل: القمح والشعير والعدس، وأنواع أخـــرى من نباتات المراعي، ووجود أقارب لهذه الأسلاف في المنطقة يعطيهـــا أهمية كبيرة، حيث تمثل رصيداً من ثروة وراثية قد نحتاج لها فـــي المســـتقبل. وللأسف فإن المناشط البشرية في الصحراء أدت إلى انجـــراف الـــتربة وتغيير البيئة مما يؤدى إلى ضياع عدد من الأنواع النـــباتية، ولعل أشجار السمر *Acacia tortilis*(السَنط الصحراوى) قد اختفت من بعض المناطق الصحراوية نتيجة للتغير الحادث في البيئة.

وينـــبغي أن نشـــير هـــنا إلى العمليات العسكرية، بما تتضمنه من مـــناورات وتحـــركات، كـــل هذه الأنشطة تؤدى إلى تغير ملموس في الظـــروف الملائمـــة لحيـــاة بعـــض الأنـــواع، وتُعد البيئات الشاطئية والســـاحلية مـــن أكثر المناطق المتعرضة لكثير من التغيير والتحوير، فـــردم الـــبحر، وإقامـــة المنشـــآت العديدة على الشواطئ أصبح أمراً ملموســـاً. وأقرب مثل لنا هو بناء القرى السياحية فى المناطق الساحلية عـــلى البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر. فقد أدى ذلك إلى إزالة بيئات تقطنها نباتات وحيوانات لا تعيش إلا فى هذه البيئة. وبذلك فإنها فقـــدت نـــتيجة لعمـــليات البـــناء وما تبعها من أنشطة. بل إن البيئات الصـــخرية المتمثـــلة فى الهضاب الحجرية المتوازية مع ساحل البحر الأبيـــض المتوســـط قد أزيلت لاستخراج الأحجار للبناء. وساعد ذلك عـــلى اختفاء بيئة تعيش فيها نباتات مثل الزعتر والجعدة *Teucrium polium* وهى نـــباتات عطـــرية وطـــبية مهمة. واختفاء حيوانات من الزواحف تعيش فى هذه البيئة (شكل ١٠).

وكذلـــك تـــؤدى عمـــليات إلقـــاء المخلفات الصناعية والمنزلية فى المـــناطق الســـاحلية والتلوث بالزيت، إلى تغير ملموس في البيئة، مما ينعكس أثره على الأنواع النباتية والحيوانية والكائنات الدقيقة.

ويُعد امتداد المدن – التحضر – أحد الأسباب المهمة التي أدت وتؤدي إلى تدهور التنوع البيولوجي، فإزالة الغابات والزحف على المناطق الطبيعية سواء في الصحراء أو السافانا أو غير ذلك، يؤدى إلى إزالة هذه المناطق الطبيعية وتغيرها إلى مواطن ليس فيها ذلك التنوع البيولوجي الذي كان موجوداً أصلاً بها قبل زحف المدن.



شكل(١٠) بيئة الكثبان الساحلية فى الساحل الشمالى الغربى فى مصر فى حالتها الطبيعية السابقة وبعد تدخل الأنشطة البشرية غير المخططة

وقـد يسرت الوسائل الحديثة للانتقال عبر القارات، وصول الإنسان إلى كـل بقعة على هذه الأرض، ولذلك فإنه من الصعب أن توجد بيئة طـبيعية لم تتأثر بالأنشطة البشرية أو لم يحدث فيها تغيرات أثرت في التنوع البيولوجي.

ومـن الجديـر بالذكـر أن هـناك نظما بيئية فى مصر ذات فوائد اقتصـادية وبيـئية، ورغـم ذلـك فإنها تتعرض للتدهور أو الإزالة. وبالإضـافة إلى ما ذكرناه سابقا عن الكثبان الرملية على شاطئ البحر الأبيـض المتوسط، فإن الشعاب المرجانية الموجودة على ساحل البحر الأحمـر وسواحل سيناء من البيئات المهمة، التى تعتمد عليها السياحة بدرجة كبيرة. وفى تهديدها ما يهدد السياحة ويُفقد الدولة مصدراً كبيراً مـن مصـادر الدخل القومى. أما بيئة الأراضى الرطبة الهامة للطيور المهاجرة فتتمثل فى مصر بعدد من البحيرات خاصة تلك الموجودة فى

شـــمال مصر (البردويل–المنزلة–البرلس–إدكو–مريوط) وفى الداخل مـــثل بحيـــرة قـــارون. وهذه البيئات لها أهمية دولية لمناطق الراحة والغـــذاء لملايين الطيور المهاجرة التى تقضى الشتاء فى مصر، وهى كذلـــك أيضـــاً هامة لكثير من أنواع الطيور المقيمة. وهذه البيئات تقع على المسارات الرئيسية التى تسلكها الطيور المهاجرة من أوربا وآسيا إلى المناطق التى تقضى فيها الشتاء فى أفريقيا (شكل ١١).

ولاشـــك فى أن تجفيـــف الـــبحيرات وتدمير نظامها البيئى وزيادة التلوث فيها، إضافة إلى الصيد، يُعد ذلك كله من العوامل المدمرة لهذه البيئات والطيور التى تأوى إليها.



شكل (١١) خريطة توضح مسار هجرة الطيور من أوربا عبر ساحل البحر المتوسط وأفريقيا، مما يوضح أهمية الحفاظ على المناطق الرطبة فى سواحل البحر المتوسط

ثانيا – الإفراط في الاستغلال والاستهلاك

أســرف الإنسان، حيثما وُجد، في استغلال النباتات والحيوانات، فقد أفــرط فــي صــيد عديــد مــن الحيوانات من أجل لحومها أو فرائها أوعظامهــا أو قــرونها أو أجــزاء أخــرى منها، وتضمن ذلك صيد الحيوانــات البحرية، وحيوانات الغابات وحيوانات التندرا والصحاري. كمــا قــام الإنسان بتقطيع النباتات الخشبية من أجل أخشابها سواء في الغابــات الاســتوائية أو المعــتدلة أو غيرها، حتى في الصحراء قطع كــثيرا من الأشجار بمعدلات تفوق قدرة النظام البيئي على تعويضها. وأدى الجمــع المتزايد للنباتات الطبية والرعي الجائر إلى اختفاء كثير مــن النــباتات من عديد من المواطن. كما أن الصيد الجائر بمعدلات تفوق قدرة الحيوانات على التكاثر يؤدي بالضرورة إلى انقراض عديد من الكائنات.

وجدير بالذكر أن نتبين أن الاستعمار الذي عانت منه كثير من دول العــالم الــثالث، كان أحد الأسباب في تدهــور التنوع البيولوجي. فقد اســتنزف المســتعمرون الموارد الطبيعية في البلاد المستعمرة بدرجة أدت إلى نــدرة بعــض الأنــواع وانقــراض الــبعض الآخر، خاصة الأخشاب والتوابل ونباتات العطور. وكانت التجارة الرائجة بين التجار الأجانب المقيمين في المستعمرات وبين ذويهم في الغرب على حساب التنوع البيولوجي للمناطق المستعمرة. وللأسف فإن ذلك يحدث دونما تنمية لهذه الموارد في مواطنها الأصلية، أو إفادة المواطنين المغلوبين عــلى أمــرهم، ومــا رحلات الصيد في أفريقيا Safari إلا امتداد لهذا العمــل. وبعد استقلال كثير من البلدان، فإنها حاولت أن تتخطى الفقر الــذي عاشــته شعوبها، وبذلت شتى الوسائل لتحسين مستوى معيشتها والولــوج فــي ميــدان الصناعة، وكان ذلك على حساب الكائنات من نــباتات وحيوانــات. فأقيمت مصانع عديدة للورق استنفذت قدرا هائلا مــن النباتات، وكذلك مصانع الأبلكاش بحيث أهلك معظم الأنواع التى تســتغل فــي الأغــراض الصــناعية والتجارية، وشغلت تجارة جلود الحيوانــات وفراؤها ومنتجاتها، بل والحيوانات الحية ذاتها جانباً كبيراً من التجارة بين أنحاء العالم.

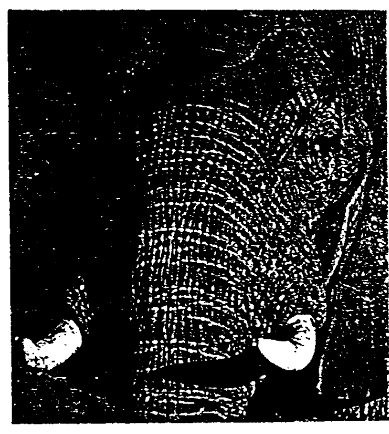
تتــنامى الــتجارة فى منــتجات الحيــاة البرية، وتصل إلى بلايين الــدولارات ســنوياً، وهــذا مايهدد التنوع البيولوجى. وتعمل الاتفاقية الدولية حول التجارة فى الأنواع المهددة بالانقراض، سواء النباتات أو

الحيوانات (CITES) على منع أو تنظيم التجارة فى حوالى ٢٠٠٠٠ نوع مهدد بالانقراض.

وحيــوان وحيــد القرن (الكركدن) والفيل من الحيوانات التى تُصاد بإســراف للحصول على قرون الأول والعاج من سن الفيل (شكل١٢). وصــيد الحيــوانات فـــى مصر أصبح أمراً له خطورته، رغم صدور العديد من القوانين والقرارات التى تمنع ذلك. ففى الخريف يتم اصطياد مئات الآلاف من طيور السمان على امتداد شواطئ مصر المطلة على الــبحر المتوســط. ويصاد البط والطيور الخواضة من البحيرات. كما يُلاحظ أن الصقور وغيرها من الطيور الجارحة كادت تختفى.

وقــد أدى صيد الفهد الصياد وفرائسه من غزال وغيره من ثدييات إلى انقــراض الفهد الذى كان موجوداً فى شمال الصحراء الغربية فى مصر (شكل٤).





(قرن وحيد القرن– العاج من سن الفيل)

شكل١٢ – تتنامى التجارة فى منتجات الحياة البرية وتصل إلى بلايين الدولارات سنوياً، وهذا ما يهدد التنوع البيولوجى. وتعمل الاتفاقية الدولية حول التجارة فى الأنواع المهددة بالانقراض، ســواء النباتات أو الحيوانات (CITES) على منع أو تنظيم التجارة فى حوالى ٢٠٠٠٠ نوعا مهددة بالانقراض

ثالثاً- التلوث الكيميائي

أفــرزت العمــليات الصناعية خلال العقود الأخيرة آلاف المركبات الكيميائيـــة، وأخذت هذه المركبات طريقها إلى البيئة ومكوناتها، وأدى تفــاعل هــذه المركـــبات مع عناصر البيئة إلى زيادة تفاقم أثرها. كما اســتحدث الإنسان كثيراً من المركبات الكيميائية التي لم تكن معروفة قـــبل ذلـــك واســـتعمل بعضها بكميات هائلة، مثل حالة المبيدات سواء الحشـــرية أو العشـــبية. وبعــض هــذه المركـــبات غير قابل للتحلل البيولوجي، أي أنه لا توجد في الطبيعة كائنات لها القدرة على تكسيره حــتى يعــود ســيرته الأولي التي تكوَن منها. وبذلك فإنه يتراكم عبر سلســلة الغــذاء حــتى يصــل تركيزه في جسم الحيوانات التي يأكلها الإنســان إلى حد قد يكون ممرضاً، ولا يكاد يوجد موطن على سطح الأرض لم يتأثر بهذا التلوث الكيميائي وأن كان بدرجات متفاوتة.

والتلوث الكيميائي الناتج عن أكاسيد الكبريت والنيتروجين مع بعض المواد المؤكســدة له تأثير مباشــر على النباتات. كما يؤثر على حالة الميــاه العذبـــة لما يحدثه من مطر حمضي. و الإسراف في استعمال الأســمدة فـــي الزراعة، واستعمال المبيدات بكل أنواعها سواء حشرية أوعشبية أو فطرية أو بكتيرية أو غير ذلك، مدعاة لتلوث الماء والتربة والهواء، مما يؤثر على الكائنات الحية واستمرارية تكاثرها.

وقــد أوضـــحت الدراســـات أن تــراكم الملوثات في أجسام بعض الحيوانـــات أدى إلى إضـــعاف قدرة هذه الحيوانات على التناسل، كما يؤدي التلوث إلى تشوه الأجنة في الطيور وغيرها من الكائنات.

وتصـــرف الصناعة في مخلفاتها عدداً من العناصر الثقيلة والمواد الســامة في البيئة. ولهذا تأثيرات واضحة في الأرض والماء والكائنات الــتي تعيــش فيها. وكل هذه الأنشطة تؤدي إلى تغيير أو تناقص في التنوع البيولوجي بكافة مستوياته.

ولا يفوتــنا في هذا الصدد أن نذكر أثر الحرب و العمليات الحربية المصـــاحبة أو حتى المناورات أثناء السلم في التنوع البيولوجي فنتائج الحرب وأثرها في البيئة ينعكس على التنوع البيولوجي وقد يكون ذلك بإنقاص التنوع أو تغيره.

رابعاً- التغيرات المناخية المحتملة

أدت الأنشـطة البشـرية إلى حدوث تغيرات في البيئة، مثل زيادة بعض الغازات في الجو، فقد أدي الإسراف في حرق الوقود إلى زيادة تركيـز ثاني أكسيد الكربون (CFC) في الجو، كما أدى استعمال مواد الكلوروفـلوروكربون فـي المكيفات وأجهزة التبريد وأدوات التجميل وغير ذلك إلى تصاعد هذه المواد وتفاعلها مما يؤدى إلى خلخلة طبقة الأوزون.

وتـؤدى زيـادة تركيـز ثاني أكسيد الكربون إلى حدوث ما يسمي بظاهرة الصوبة أو الدفيئة Green House Effect وهي زيادة حرارة الجـو. وذلـك نـاتج عن أن الإشعاعات الحرارية تصل إلى الأرض وعندما تنعكس تردها جزيئات ثاني أكسيد الكربون للأرض مرة أخرى وبذلـك تحتبس الحرارة، واحتمالات ارتفاع الحرارة تُعد تهديداً بيئياً لم يسـبق للعالـم مواجهة مثيل له. وهي تغيرات عالمية ليس من السهل التعامل معها على نطاق محلي. وهناك احتمال أن يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى فقد بعض الكائنات، وقد يكون هذا الضرر متعذر العلاج؛ فهـناك أنواع كثيرة لا تستطيع الهجرة لتنتقل إلى بيئات تلائمها. ومن المعـروف أن الأنـواع مرتـبطة ببعضها البعض بشبكة من الاعتماد المتبادل، وهذا ما يجعل التغيرات المناخية قد تودي بكثير من الأنظمة ومكوناتها الحية.

خامساً- إدخال أنواع أخرى

يشـهد تاريخ الإنسان على الأرض عديداً من نتائج نقل أنواع نباتية أو حيوانيـة مـن مواطنها الأصلية إلى مواطن أخرى، والتنافس الذي ينـتج بيـن الأنواع التي أدخلت والأنواع المتوطنة هو الذي يؤدي إلى انقـراض بعض الأنواع. فعندما يُدخل الإنسان أنواعاً نباتية أو حيوانية فـي أي بيـئة فقـد تكون الأنواع المحلية غير قادرة على التنافس مع الكائـنات الدخيـلة. ولـذا تسود الكائنات الدخيلة على حساب الكائنات المحـلية. وهذه الظاهرة واضحة جداً في حالة الجزر، حيث نشأ العديد مـن الأنواع بمعزل عن عدد من المفترسات التي تفترسها أو تلتهمها. ففي هاواي، مثلاً هناك ٤٠% من النباتات التي كانت موجودة تعد الآن منقرضـة أو معرضـة للانقـراض، ونـتج ذلك عن إدخال عديد من الحيوانات من الماشية والأبقار والماعز والفئران.

وثـــلث أنواع الطيور التي وجدت في هاواي تعرض للانقراض منذ دخـــل الأوروبيـــون مـــنذ قـــرنين من الزمان، والأنواع الباقية مهددة بالانقـــراض. وقـــد لوحـــظ أن إدخـــال أنواع من الأسماك في بعض البحيرات الإفريقية أدي إلى انقراض عدد من الأنواع الأصلية. وينبغى التنـــبيه هنا إلى أهمية حماية البيئة والتنوع البيولوجى النادر فى جزيرة سوقطرة، وهى من الجزر التابعة لليمن، وتشتهر بوجود أجناس وأنواع نـــباتية وحيوانيـــة متوطـــنة، ولا توجد إلا فى هذه الجزيرة دون بقية العالم.

سادساً- الازديـــاد الســـكاني

لعلنا لا نكون مبالغين إذا قلنا أن الازدياد السكاني المطرد في العالم يُعـــد مـــن أهم الأسباب في تناقص التنوع البيولوجي؛ فازدياد السكان يعـــني ضـــغطاً على الموارد واستنزافها، وتغييراً وتحويراً في البيئات الطبيعية إلى بيئات مصطنعة ذات تنوع بيولوجي منخفض. ويلاحظ أن ازديـــاد الســـكان يرافقه ازدياد في عدد الأنواع المنقرضة أو المهددة بالانقراض.

وفي بداية القرن التاسع عشر، كانت الأرض تؤوي بليونا من البشر تضـــاعف عددهم في العشرينات من هذا القرن، وقد وصل عددهم هذه الأيـــام إلى أكـــثر من ستة بلايين. وتشير بعض التحذيرات إلى ارتفاع عـــدد الأنواع التي تفقد كل عام من حوالي عشرة أنواع عام ١٩٥٠م إلى ما يقرب من مائة ألف نوع عام ٢٠٠٠م، أي أنه في خمسين عاماً زاد عـــدد الأنواع التي تتعرض للانقراض سنوياً عشرة آلاف ضعفٍ. وهذه أرقام لها خطورتها، وهذا الضياع للتنوع له تأثيراته على مسيرة الحياة.

وجـــدول (٢) يوضـــح حالة الأنواع المهددة بالانقراض في العالم، وجديـــر بالذكـــر أنـــه بالرغم من أن بعض الحيوانات ليست معرضة للخطر الفوري للانقراض، إلا أن تناقص أعدادها يؤدي بالضرورة إلى تدنـــي التـــباين الوراثي. ومن الملاحظ أن زيادة أعداد بعض الأنواع الحيوانيـــة أو النباتية يكون غالباً على حساب أنواع معرضة أو مهددة بالانقراض. وهذه الأنواع التي تزداد أعدادها يمكن أن تسمي بالأنواع الانتهازية مثل حشائش وأعشاب الحقل التي تنمو في حقول المحاصيل والخضر ومثل بعض أنواع العصافير والقوارض.

وإذا كـنا قد سردنا ما نري أنه الأسباب الرئيسية في تناقص التنوع الـبيولوجي، فإن هناك عدداً من العوامل التي تساعد على الإفراط في استغلال الموارد الطبيعية ما يستتبعه تناقص التنوع البيولوجي. وهناك جوانـب عديـدة للعوامل الاقتصادية، فمثلاً نجد أن الموارد البيولوجية عـادة ليس لها سعر ملائم في السوق حيث إن هذا السعر لا يتضمن قيمـة وجود هذه الموارد في البيئة وناتج تفاعلها مع البيئة ومع غيرها من الكائنات. ومن اللافت للنظر أن قيمة المورد لا تقدر إلا بعد زوال هذا المورد.

وجديـر بالتوضيح أن ناتج استهلاك أخشاب غابة مثلا يمكن وضع سـعر له بالأرقام، أما حاصل حماية الغابة واستغلالها استغلالاً رشيداً يسـاعد على تنميتها تنمية متواصلة لا يمكن في معظم الأحيان تقديره. والمـزعج حقاً هو أن الموارد البيولوجية من أخشاب أو حيوانات "من أجل فرائها أو جلودها أو عظامها أو ريشها" يستفيد بها أناس ليسوا في الأمـاكن التي تعيش فيها هذه الكائنات. فالخسارة يتلقاها المواطن الذي يعيـش فـي تلك البيئات، والمكسب والعائد يعودان على المستغل الذي يتاجر في هذه الموارد.

وفى ضـوء الحاجـة الشديدة للموارد البيولوجية فإن استنزافها لسد حاجـات الأجيال الحاضرة مدعاة إلى حجب عطائها للأجيال القادمة. والعجيـب أننا عندما نحسب الدخل القومي، فإنه يزداد كلما زاد سحبنا مـن الموارد الطبيعية، فنحن نحسب ما يعود علينا عاجلاً، ولا نتصور ما يحدث آجلا نتيجة السحب المستمر من الموارد الطبيعية، وما يؤديه ذلك من تناقص في التباين البيولوجي.

وحـريُ بنا أن نوضح أن هناك بعض العقبات التي تعترض الحفاظ على التباين البيولوجي ومنها:

١- أهداف التنمية الوطنية لا تعطي قيمة التنوع البيولوجي.
٢- الموارد الطبيعية الحية تستغل من أجل الفائدة والعائد لأناس خارج مناطق وجودها، وليس للحاجة الملحة للمواطنين المحليين.
٣- يوجد نقص ملموس في المعارف الخاصة بالأنواع والنظم البيئية التي تعتمد عليها حياة الإنسان على هذا الكوكب.
٤- لا تستغل المعلومات العلمية في حل مشكلات إدارة الموارد.
٥- عـدم وجـود هيئات كفيلة بأعمال الحماية وصيانة الموارد، وإن وجدت فهي فقيرة في التمويل. وتعتمد على تمويل من دول أجنبية

أو هيـــئات إقليمية أو دولية. وبديهي أن التمويل الأجنبى منقوص العـــائد، لأن جانـــباً من التمويل يعود للممول ودولته، وجانباً أخر يصرف على مالا يمثل عائداً موضوعياً.



التنوع البيولوجي في التراث العلمي العربي

فى العقود القليلة الماضية برزت قضية التنوع البيولوجي، وأهميته وانقراضه وحمايته، ودُبجت في سبيل ذلك الاتفاقيات والمعاهدات الدولية. ونظمت المؤتمرات والاجتماعات في سائر أنحاء العالم. وظن الكثيرون أن الاهتمام بهذه القضية أمر حديث العهد، ولكن الناظر المتفحص للتراث العربي الإسلامي يجد تراثاً ثرياً بالمعارف والمعلومات عن عناصر هذا التنوع البيولوجي. ولما كانت البيئة السائدة التي نما فيها التراث العلمي العربي بيئة صحراوية جافة في معظم الأحوال، فإن الحديث عن التنوع البيولوجي في الوطن العربي سيكون مركزاً على بيئة الصحراء، التي تمثل مالا يقل عن ثلثي مساحة الوطن العربي في وقتنا هذا.

وقد ربطت بيئة الصحراء، بما يكتنفها من ظروف الجفاف، بين العرب وبين ما ينمو في هذه البيئة من نباتات، وما يعيشُ فيها من حيوانات، وما تتضمنه من أشكال للأرض والموائل والبيئات، رباطاً وثيقاً، حيث للنباتات والحيوانات والأرض منزلة الضرورة الماسة، فهم ينتجعونها حيث وجدت، ويرحلون إليها صيفاً وشتاء. وقد لعب الكلأ دوراً عظيماً في تاريخ شبه الجزيرة العربية، وفي تشكيل النظم الاجتماعية المختلفة بها. كما اهتم العرب بالحيوانات، المستأنس منها والبري، إما طمعا في فائدتها، أو تجنبا لضررها. وطبيعة الأرض وتباين البيئات والموائل أمور ينبغي على البدوي التعرف عليها، لأنها منبت النبت، ومهبط الحيوان. فحياته ترتبط بهذا وذاك، بل إن أسماء النباتات والحيوانات التي تعيش في البيئة، وأوصافها واستعمالاتها كانت أول ما تعلم فتيان البدو وفتياتهم، بل كانت أسماؤها كأنها أحد حروف التهجي ينطق بها الطفل أول ما ينطق، واللافت للنظر أن أسماء النباتات والحيوانات قد شغلت حيزاً كبيراً في لغة العرب، واتصلت بهذه اللغة اتصالاً وثيقا.

والطريف أن بعض العرب قد تسمى بأسماء النبات والحيوان، فلديهم طلحة وسلمة، وثمامة ومرارة، وسليم وسميراء وحنظلة

وعـرفجة، وليث وكليب وجحش وأوس، ومن مسميات البيئة من سمى جبلا وسهلا وسهيلا.

ودارس التنوع البيولوجي بمكوناته ومستوياته عند العرب قبل الإسلام، وفي التراث الإسلامي العربي- يتعين عليه النظر إلى هذه الموضوعات من جملة نواح، يجب عليه طرقها، وينبغي عليه الولوج فيها، للتعرف على تطور هذه الموضوعات، وسبر أطوارها، ولتقصى الأسماء والمسميات والمصطلحات، وتتضمن هذه النواحي ما يلي:

١- الشعر الجاهلي، بما حواه من ذكر للنبات والحيوان والبيئة وصورها الفنية وتشبيهاتها الحية، وكذلك الشعر الأموي، خاصة شعر ذى الرُمة، الذي يبدو في شعره ولعُ - يكاد يبلغ حد العشق للبيئة الصحراوية وعناصرها.
٢- المصنفات المتعددة، التي جمع العلماء المسلمون فيها أسماء النبات والشجر، والحيوان، ونعوت الأرض والماء والأنواء، ودونوها وصنفوا فيها المؤلفات الممتعة اعتباراً منهم أنها جزء من اللغة.
٣- المعاجم العربية التي حوت ما صنف فى النبات والحيوان من كتب المتقدمين، واستوعبت العديد من أسماء هذه الكائنات وصفاتها وشرح بيئاتها وفوائدها وغير ذلك من المعارف والمعلومات. وجدير بالذكر أن عدداً من الكتب التي فقدت، حفظتها بطون هذه المعاجم. ومن أمثلة المعاجم التي تكتظ بأسماء ومسميات عن النبات والحيوان لسانُ العرب لابن منظور، وتاج العروس من شرح القاموس للزبيدى وغير ذلك.
٤- مؤلفات الطب والصيدلة، التي اهتمت بدراسة النبات وبعض الحيوانات باعتبارها من العقاقير.
٥- مؤلفات ومصنفات الفلاحة والزراعة، وتضم المعلومات الغزيرة عن النباتات ورعايتها، وحيوانات المزرعة وتربيتها.
٦- كتب الفلسفة والفكر، مثل كتاب الشفاء لابن سينا ورسائل إخوان الصفا، حيث احتوت معلومات غزيرة عن النبات والحيوان والمعادن، وصفات هذه الكائنات وترابطها ... الخ.
٧- مؤلفات الجغرافين، حيث دون الرحالة المسلمون ما رأوه في رحلاتهم واختبروه من النبات والحيوان في جميع البلاد التي جابوها في الدولة الإسلامية.

١ – النبات والحيوان والبيئة في الشعر العربي

تحتل النباتات والحيوانات ومظاهر البيئة في الصحراء مكانة متميزة وجزءاً غير قليل من الشعر العربي، خاصة الشعر الجاهلي، وشعر الشاعر الأموي ذي الرمة. وبذلك كان الشعر أسبق بكثير من التدوين الموسوعي لهذه الكائنات. فقد كان ابتداء المسلمين بالتصنيف والتدوين في النصف الثاني من القرن الثاني للهجرة. ومن يطالع أسماء النباتات والحيوانات في المعاجم العربية مثل لسان العرب أو تهذيب اللغة أو الصحاح، فسوف تستوقفه كثرة الاستشهاد بالشعر في أمور هذه الكائنات وصفاً وتشبيهاً وتتبعاً لأطور حياتها.

ولن نتعرض للشعر بالطريقة التي يتعرض بها له دارسوه وناقدوه ومحللوه ، إنما سننظر في الأمر ، نظرة دارس للبيئة الصحراوية ومكوناتها وعناصرها التي تمثل التنوع البيولوجي. ولقد تحدث الدكتور نصرت عبد الرحمن (١٩٨٢) عن الصورة الفنية في الشعر الجاهلي ودلالتها الموضوعية والرمزية والشكلية، وأظهر أن البيئة وعناصرها من كائنات حية وجماد تمثل المصدر الثرّ للصور التي وردت في هذا الشعر، وقد أحصى قرابة مائة وخمسين نوعاً من النباتات في جانب من الشعر الجاهلي، كما قام بإحصاء الصور الفنية في شعر ثمانية شعراء جاهليين، وإعداد رسوم بيانية لها، وقد استخلصنا منها أعداد الصور الخاصة بالنبات من شجر ونبت وزهر وثمر وبذر وشوك، وكذلك أعداد الصور الخاصة بالدواب من إبل وخيل وظباء، وطير من قطا ونعام، وزواحف وحشرات جدول (٣). وقد حظيت شجرة الأراك *Salvadora persica* باهتمام الجاهليين، وتتبعوا ثمارها من برير إلى مرد إلى كباث عند نضجه. وكذلك الأرطي *Calligonum comosum* التي يصورونها مكاناً يلجأ إليه الثور الوحشي، وشجرة النبع *Grewia* sp. التي تشبه وهي في قنن الجبال "بطود تراه بالسحاب مجللا: أوس بن حجر" وتشبه قوة القبيلة بعودها ونحن أناس عودنا عود نبعة: "الأعشي" وفرع يهتز في غصن المجد: "الأعشي" وينبغي أن نعلم أن هذا النوع من النبات لا ينمو إلا في الجبال، وشجرة الأثل والسمر والسلم والخزامي والعشرق والبروق والحوزان كلها نباتات دخلت الوجدان الجاهلي وخلفت آثاراً بارزة في الشعر.

ونكـــتفى بسرد أمثلة من النباتات التى وردت فى الشعر الجاهلى فيقول زهير بن أبى سلمى:

تطيحُ أكفُ القومِ فيها كأنما
تطيحُ بها في الروع عيدانُ البروق

والـــبروق نـــبات مـــن الفصيلة الزنبقية Liliaceae واسمه العلمي *Asphodelus fistulosus* ويـــنمو في معظم أنحاء الجزيرة العربية، وتؤكـــل بذوره مع الإقط، وشماريخه الزهرية ضعيفة رقيقة كما أشار الشاعر.

جدول (٣) صور النبات والحيوان وأشكال الأرض عند ثمانية شعراء جاهـــليين (مســـتخلص من الرسوم البيانية لموضوع الصورة الفـــنية فى الشـــعر الجاهلى فى ضوء الشعر الحديث للدكتور نصرت عبد الرحمن)

المادة	امروؤ القيس	النابغة الذبياني	زهير بن أبى سلمى	الأعشى	طرفة	الأبرص	أوس بن حجر	قيس بن الحطيم
النبات (شجر، نبت، زهر، ثمر،بذور، شوك)	٤٧	٣٤	٣٢	٧٠	٩	٩	٢٤	١٤
الحيوان (دواب، طير، زواحف، حشرات)	١١٦	٩٣	٩٠	١٤١	٤١	٤٦	٥٣	٢١
أشكال الأرض (جبل، صخر، كثيب)	٢٣	١٧	١١	١٨	٣	٠	٩	٠
عدد الأبيات الكلية التى درست	٦٩٨	٩٢٢	٩٤٣	٢٠٥٧	٤٢٩	٤٢٩	٥٣٧	٢٩٩

ويقول الأعشى:
تسمعُ للحلي وسواساً إذا انصرفتْ
كما استعان بريح عشرق زَجِل

والعشـــرق هـــو ما يعرف باسم *Senna italica* السنا أو السنا مكي، وهو نبات طبي تستعمل ثماره وأوراقه مليناً، ومعروف بصفاته الطبية مـــنذ العصر الجاهلي، وعند جفاف ثماره واهتزازها فأن البذور داخل الثمار تصدر أصواتاً.

ويقول قيس بن الحطيم:
فما روضةٌ من رياض القطا   كأن المصابيحَ حوزانُها

والحـــوزان (*Picris radicata*) نبات من الفصيلة المركبة، وله نور أصفر مشرب بالحمرة، ومن يراه منوراً في الربيع يحس بجمال تشبيه الشاعر.

أمـــا عـــن الحيوانـــات، فلاشك فى أن الناقة حظيت بأكبر قدر من صـــور الحيـــوان، وكذلـــك صـــورة الثور الوحشي، وحمار الوحش والنعـــام ، ويذكر الشعراء الظليم (وهو ذكر النعام) يرعى التنوم وآلاء يـــنقف الحـــنظل. بل إن الشعراء ذكروا القيص – بيض النعام – الذي يضـــربه المطر ويفسده، كما يتوقف بعض الشعراء عند رأس النعامة الصـــغير (الصـــعل)، وأذنيها ورجليها ومنقارها. ولقيت الخيل اهتماماً كـــبيراً فـــي الشعر الجاهلي، خيل الغارات وخيل الصيد، وذكر العقاب (فـــتخاء الجناحين أو اللقوة) أثناء مطاردتها للثعلب وانقضاضها عليه. والقطـــا الـــتي تجـــد في طيرنها نحو الماء لتحمله في أشداقها للفراخ، والحمـــام والظباء والمها والأسد والذئب والضباع وجراؤها (الفرعل)، والوعل الذي يجول فوق الجبال فلا ينزله من عليائه إلا السيول.

وفـــي أمثـــلة قليـــلة نذكر بعض أبيات الشعر التي تعرضت للحيوان، يصف لبيد أمطار الربيع ونتائجها فيقول:

فعَلا فروعَ الأيهقان وأطفلتْ   بالجَهلتين ظباؤها ونعامُها

ويقول الأعشي:
لا يسمع المرءُ فيها مايؤانسُه   بالليل إلا نَئيم البوم والضَوعا

والنَئيم: هو الصوت الخفي، والضَوع: ذكر البوم

ويقول زهير ابن سلمي في تشبيه الفتاة :
تنازعها المها شبها ودر ال   بحور وشاكهت فيها الظبــاء

ولعــل فـــي شـــعر امـــرئ القيـــس وتشبيه الحيوانات وأعضائها وتصـــرفاتها مـــا يوضـــح تفهُمَ الجاهليين لهذه الأمور علي نحو عظيم فيقول امرؤ القيس:

له أيْطلا ظبي وساقا نعامةٍ   وإرخاءُ سَرْحان وتقريبُ تتْفُل

والأيطل هو الوسط أو الخاصرة، والسرحان هو الذئب، وتقريب تعني عدو، وتتفل هو الثلعب.

كما يصف البنان في قوله:
وتعطو برَخصٍ غير شثْنٍ كأنه   أساريعُ ظبي أو مساويكُ إسْحَل

والإســحل (*Cordia abyssinica*) نــبات يؤخذ منه سواك للأسنان، وتؤخذ منه الأقواس للطافة أعضائه واستوائها.

أمـــا الشعر الأموى، فينفرد ذو الرمة بما يبدو في شعره من ولع – يكاد يبلغ حد العشق بألوان الحياة في الصحراء كما يقول الدكتور القط (١٩٧٩) فـــي حديثه عن الشعر الإسلامي والأموي، الذي يتحدث عن احـــتفال الشـــاعر بتصوير الكلأ ونضوب الماء، وأنه يلتفت إلى مظهر من مظاهر المعاناة مألوف في شعر العصر الأموي والعصر الجاهلي، لكـــنه يكـــثر مـــنه ويتفنن في بعض صوره، فذو الرمة يرصد الضب والحرباء، وهما من أكثر حيوان الصحراء احتمالا للقيظ، فيقول:
كأن حِرباءها فـــي كل هاجرةٍ   ذو شَيْبَةٍ من رجال الهند مَصْلوب
ويوم يزيرُ الظبي أقصى كُنَاسة   وتنزو كنزو المعلقـــات جنـــادبُه

الأنماط البيئية في الشعر العربي:

لـــم يتـــبين علماء النبات في العصر الحديث وجود الأنماط البيئية Ecotypes فـــي النوع الواحد إلا منذ عهد قريب في القرن العشرين. ويكـــون ذلك بأن يتمثل النوع الواحد الذي ينمو في بيئات متباينة بعدد الأنمـــاط البيـــئية. لكـــل نمـــط صفاته الشكلية والتشريحية، وتصرفاته الفســـيولوجية التي تتلاءم مع البيئة التي تكتنفه، وهي صفات تتوارثها الأجيال المتعاقبة. وقد عبر لبيد عن التباين في الأنماط البيئية بقوله :

فباتَ كأنه قاضي نذورٍ   يلوذ بغَرْقدٍ خَضِلٍ وَضال

والغـــرقد *Nitraria retusa* نبات يعيش في الأراضي الرملية المالحة في كثير من البلاد العربية. قد ورد ذكره في الحديث النبوي الشريف، وهـــو نبات يكون كثيبا رمليا مرتفعا حول جسمه، وبذلك فهو يستر من يـــلوذ بـــه (البـــتانونى ١٩٨٦) والنبات الخضل هو ماكثرت أغصانه وأوراقـــه، والضّـــال الـــذي ينمو برياً في بيئة جافة. وقد بين أبو زيد الأنصـــارى في كتاب الشجر المنسوب لابن خالويه الفرق بين الأنماط البيـــئية لكل من نباتي السدر *Ziziphus spina –christi* والعوسج *Lycium shawii* فســـمي الـــنمط البيـــئي الذي يعيش تحت الظروف الجفافيـــة الضـــال، أما الذي يعيش في بيئة موفورة الماء سماه العبري (العبري: ما نبت من السدر على شطوط الأنهار وعظم، الصحاح).

٢- المصنفات في النبات والحيوان

فى النصف الثاني من القرن الثاني الهجري، بعد ما اتسعت الفتوح الإسلامية، واختلط العرب بالأعاجم، لجأ المسلمون للتدوين والتصنيف، وكان مما عنوا به وجدوا في تدوينه الزرع والنبات والشجر والكرم والعنب والبقل، والخيل والإبل والبازي والحمام والحيات والعقارب والشاة والوحوش والذئاب. وقد دونت أسماء هذه الكائنات ومسمياتها مع اللغة، وحفظت في دواوين العرب. ورغم أن كتاب العين للخليل بن أحمد الفراهيدي يشمل جملة صالحة من أسماء النبات والشجر والحيوانات، فإنه من الجدير بالذكر أن أول من عُنى بالتدوين اللغوي في النبات والحيوان هو النضر ابن شميل (المتوفى ٢٠٤هـــ/٨١٩م) الذي ألف كتاب الصفات في خمسة أجزاء، الجزء الثالث منها للإبل فقط، وضمت الأجزاء الأخرى عديداً من موضوعات النبات والبيئة، وقد صنف عدد من اللغويين كتبا في النبات والحيوان، ذكروا فيها الأسماء والصفات لهذه الكائنات، ومنهم أبو عبيدة البصري (المتوفى ٢٠٨هـــ/٨٢٣م)، وأبو سعيد الأصمعى (المتوفى ٢١٦هـــ) صاحب كتاب النبات والشجر، الذي حوى ما يزيد عن ٢٨٠ اسما من أسماء النبات وتحدث عن بيئاتها وصفاتها ،وقسمها حسب المرعى وقد حققه الغنيم (١٩٧٢). وأبو زيد الأنصاري الذي نسب كتابه عن الشجر إلى ابن خالويه. وهو كتاب قيم حوى معارف كثيرة عن تصنيف النباتات

وبيئاتـها وتوزيعهـا الجغرافي في شـبه الجزيرة العربية (البتانونى ١٩٨٣).

ولقد شهد القرن الثالث الهجري ظهور كتاب جليل القدر، عظيم الخطر في تاريخ علم النبات عند العرب، هو كتاب النبات لأبى حنيفة الدينَوَرى (المتوفى ٢٨٢هـ/٨٩٥م). ولم يتبق من الكتاب سوي الجزء الخامس الذي نشرته جامعة أبسالا بالسويد (لوين ١٩٥٣) ولكن بقية الكتاب نجدها عبارة عن نقول كثيرة في أشهر كتب اللغة التي ذكرت هذا النقل عن أبي حنيفة. وقد وصف أبو حنيفة مئات الأنواع النباتية مثل الأراك والإسحل و الثأب والآء والأرطي والآس والأقحوان وغيرها. ويجدر أن نذكـر ما قـالـه عن القـرم أو الشـورى *Avicennia marina*، والذي نقله عنه إبن منظور في لسان العرب حيث ذكر أنه ينمو في جوف البحر. وقد عني أبو حنيفة بإيراد ما قالته العرب من شعر أو نثر في وصف هذا النبات أو ذاك. فهو يروى ما ذكر في وصف النبات أو أى جزء من أجزائه من زهر أو ثمر أو ورق. ويستشهد بأقوال عن صفات النبات واستعمالاته ومواطن نموه وازدهاره، فضلا عن استشهاده بمن صنف كتبا فى النبات قبله.

وألـف الكثيرون بعد ذلك عدداً من الكتب فى النبات مثل أبو موسى سـليمان بن محمد بن أحمد المعروف بالحامض البغدادي (توفى سنة ٣٠٥ هـ) وله كتاب النبات، وأبو طالب المفضل بن سلمة بن عاصم (تـوفى سـنة ٣٠٨ هــ) ولـه كتاب الزرع والنبات والنخل وأنواع الشـجر. وأبـو عـبد الله المفجع محمد بن أحمد بن عبيد الله الكاتب البصري (توفى بالبصرة سنة ٣٢٧ هـ) وله كتاب الشجر والنبات.

وهناك كتـاب له قدر عظيم رغم صغر حجمه وهو كتـاب الشجر المنسـوب لابـن خالويـه، وقد طبعه صمويل ناجلبرج عام ١٩٠٩م (ابـن خالويـه ١٩٠٩) وعلق عليه فى أطروحته للدكتوراه من جامعة زيـورخ. وقـام بدراسـته البتانونى (١٩٨٣) فى بحث عن إسهامات العـلماء العـرب فى تصنيف النبات والبيئة . ويميل البتانونى إلى أن مؤلـف الكـتاب هو أبو زيد الأنصاري الخزرجي البصري (توفى فى البصـرة سـنة ٢١٥هــ) وقد تعرض الكتاب الذي يقع متنه فى ٢٧ صـفحة من القطع الصغير إلى موضوعات تصنيف النبات ، والعشائر النـباتية ، ونـباتات المراعي ، والأنماط البيئية ، وأنواع النباتات من حيث استجاباتها للبيئة، والنباتات المتطفلة.

وقـــد قـــام مؤلف كتاب الشجر بتقسيم النباتات حسب معايير علمية نستعملها الآن، ويوضح (جدول٤) مجموعات النباتات والأنواع النباتية مصـنفة حســب وجود الشوك وغيابه. ولا شك فى أنها صفة جديرة بالاعتـبار خاصة فى النباتات الصحراوية. كما اعتمد على لون الزهر والـنور والـثمر والبذر، وشكل الثمرة ووجود اللبن النباتي، وتسطح النــبات وهيئــته، وســطح الأوراق والسوق، ورائحة النبات وطعمه، والبيئة التي ينمو فيها النبات، والاستعمالات الشائعة له.

جدول (٤) مجموعات النبات التى ذكرها ابن خالويه فى كتاب الشجر، مقسمة حسب وجود الشوك وغيابه

العِضاه Spiny Trees أشجار شوكية	العض والشرس Spiny Undershrubs أشجار شوكية	عِضاه القياس Bow Ttees and Shrubs ليس لها شوك	نباتات شوكية صغيرة Spiny Herbs and Thistles نباتات عشبية شائكة
السمر	القتاد الأصغر	الشوحط	الشكاعى
السلم	الشبرم	النبع	الحلاوى
العرفط	الشبرق	الشريان	الحاذ
الطلح	الحاج	الشقب	الكث
السيال	اللصف	السراء	السلج
الشبهان	السحاء	النشم	الشعران
الضهياء	الكلبة	العجرم	الآلاء
القتاد الأعظم	التربة	الأسحل	السلامان
القرظ	العتر	الثالب	الشيخ
	الينبوت	الغرف	الخريع

وقـــد ربـــط المؤلـــف العربى بين النبات السائد فى منطقة ما وبين البيـــئة. ممـــا يؤكد مفهوما حديثاً هو أن المجتمع النباتى فى عشيرة ما

يرتــبط ارتــباطاً وثيقــاً بمظاهر وخصائص الموطن الذى يعيش فيه. وبذلــك فــان تمييز النظم البيئية بما فيها من شكل للأرض وخصائص للبيــئة ومكونات حية يتضح لنا مما ذكره ابن خالويه فى كتاب الشجر. فالحرجة موضوع يكثر فيه السمر، والنوطة والغال موضوع يكثر فيه الطــلح، و الفــرش أو الوهط موضوع فيه عرفط، والوهطة ما اطمأن مــن الأرض. والســليل هو الوادي الواسع حيث ينبت السلم والسمر، والخــبراء مكان ينبت السدر، وإذا كثر الغضا فى موضع سمى قصيمة وهكــذا نجــد أن العــرب أعطت أسماء للمواضع التى تتميز بنباتات معينة.

وقــد ميز العرب بين مجموعتين من النباتات، أولاهما الخلة (بضم الخــاء) وثانيهما الحمض وهو النباتات الملحية التي تعيش فى الأرض ذات الملوحة، وهو تقسيم للنباتات مثل ما توصل إليه العلماء المحدثون مــن تقســيم للنباتات إلى glycophytes وهى الخلة، وhalophytes وهى الحمض (البتانونى ١٩٩٣)

أما عن الحيوان، فإضافة إلى ما دبجه اللغويون فى مصنفاتهم عند الــبداية فى الــتدوين واهتمامهم بالإبل والخيل والظباء وبقر الوحش والضــوارى والــنعام وحمر الوحش، والصقور وغير ذلك، فإن هناك مؤلفــات ذات قيمة علمية مثل كتاب الحيوان الذى ألفه الجاحظ (توفى ســنة ٨٦٨م). وهــو سِــفر ضــخم يقــع فى سبعة أجزاء، وقسم فيه الحيوانات إلى أربعة أقسام: شئ يمشي، وشئ يطير، وشئ يسبح وشئ ينســاح. والــنوع الــذي يمشي على أربعة أقسام: ناس وبهائم وسباع وحشــرات، وبعــد أن يشرح مميزات كل قسم ينتقل إلى حيوان الماء ويقــول ليــس كــل عائم سمكة، وإن كان مناسباً للسمك فى كثير من معانيــه. فيقــول مــثلا " ألا تــرى فى الماء كلب الماء، وعنز الماء، وخنزير الماء، وفيه الرق والسلحفاة وفيه السرطان والتمساح والدخس والدلفيــن " ثم يقسم الحيوان إلى فصيح وأعجم، فالفصيح هو الإنسان، والأعجــم هو الحيوان، ويقول: من الحيوان الأعجم ما يرغو، وينغو، ويــنهق، ويصــهل، ويشمخ، ويخور، ويبغم، ويموى، وينبح، ويصنو، ويهدر، ويصفر، ويصوصو، ويفوق، وينعب، ويزأر، ويكش، ويبح.

وتحــدث الجاحظ فى كتابه عن الكلاب، وصفاتها وأنواعها، وأنهي الجــزء الأول بالحديث عن الديكة ، ثم يعود للحديث عن الكلاب مرة أخــرى فى الجزء الثاني، ثم يتحدث عن تكوين البيضة من الفروج. ثم

يتحدث عن بيض الطيور عامة وعدد مراته وضمه وحضنه. وفى هذا الجــزء بــاب عــن الأسنان وأسمائها، ويتحدث فى الجزء الثالث عن صــنوف الحيــوان، وأســهب فى الحديث عن الحمام والقمرى أشبه. ويــتحدث عــن بناء العش ورعاية الأبوين للصغار، ويتكلم عن الهجن وعــن أمراض الحمام وطرق علاجها، وفى باقى هذا الجزء يتكلم عن الذبــاب والفــراش والغــربان والجعــلان والخنافس والهدهد والرخام والخفــاش والــنمل والزنابيــر. ثم يتطرق إلى الحديث عن النوم فى الحيــوان ويعود فى الجزء الرابع للحديث عن النمل والقرد والخنازير والحيــتان والأفــاعي واليرابيع والجراد وسمك القرش، وتابع الجاحظ حديثه عن مختلف أنواع الحيوان فى بقية أجزاء الكتاب.

ويضــم التراث العربي كتاباً آخر ذا أهمية فى علم الحيوان، يقع فى جزأين كبيرين بكل منهم أربعمائة صفحة من تأليف الشيخ كمال الدين الدميرى مطبوع بالقاهرة سنة ١٣٥٣هـ. وعلى هامشه كتاب عجائب المخــلوقات وغــرائب الموجــودات للإمــام العالم زكريا بن محمود القزويــنى. وقــد عالج الدميرى موضوع حياة الحيوان بالطريقة التى جــرى عــليها أغلب العلماء العرب من حيث ترتيب حروف الهجاء ، مبــتدئا بحــروف الهمزة حيث تكلم عن الأسد ذاكراً أشهر أسمائه في الــلغة العربية، معقبا بوصف طباعه وهيئته، مؤيدا حديثة بما ورد عن الأســد مــن أحاديث شريفة أو أشعار، ثم يأتى على ما ذكر من فوائد طــبية إن وجــدت. ثم يذكر الإبل فالإنسان فالأخطب والأخيل والأربد والأرنــب والأنكليس والإوز وهكذا. ويذكر فى حرف الباء على سبيل المــثال: البازل والازل والباقصة والبجع ، والبرغوث والبط والبعوض والــبعير والــبعات والــبغل والبقر والبلشم والبوم. وينتهى بالياء حيث يذكــر اليحمــور واليحمــوم واليراعة واليربوع واليعفور واليعسوب وغيــرها. أمــا كــتاب القزوينى (توفى سنة ٦٨٢هـ) فقد كان كتاباً موســوعياً يضــم أشــتاتاً من المعارف عن البحار والجبال والأنهار والكواكــب والكوكــبات والأســماك والحيوانــات والنــباتات والهواء والطيور.

٣- المعاجم العربية

حــوت المعاجم العربية الكثير عن النبات والحيوان، وبعضها حوى مــا صــنف فى هذه الكائنات من كتب المتقدمين. وقد استوعبت بعض المعاجم كتباً بأكملها، كتبت فى موضوعات خاصة بالنبات والحيوان.

ومن أوائل المعاجم كتاب جمهرة اللغة لابن دُرَيد (توفى سنة ٣٢١هـ) الذى اشتمل على كثير من أسماء النبات والحيوان نقلاً عما تقدمه من اللغويين على مثال من ألف فى المعاجم. والصحاح فى اللغة، الذى وضعه الجوهرى (توفى سنة ٣٩٣هـ) ويشتمل على كثير من أسماء النبات والحيوان.

أما المُخَصَّص لابن سيدَه (توفى سنة ٤٥٨هـ) فقد تضمن أبواباً كاملة تخص الأرض ونعوتها، وكل ما يتعلق بها، من خصب وجدب، ورمال وخفوض وارتفاع واستواء، وإنبات وغير ذلك، وأبواباً فى الشجر، والبر والشعير، والقطانى والحب والفاكهة، وأبواباً فى أشجار الجبال والرمال، وما ينبت على ماء أو قريباً منه، والنبات الذى تدوم خضرته، والشجر الشاكى، والرياحين، والنبات الذى يصطبغ به ويختصب، وغير ذلك مما يدل على أن إبن سيدَه نقل كل ما كتبه أبو حنيفة فى كتابة عن النبات. وكذلك تعرض للحيوانات وأسمائها ومسمياتها.

ولسان العرب لابن منظور (توفى سنة ٧١١هـ) يُعد أجمع مصنف للغة العربية، وقد حوى ما صُنف فى النبات والحيوان من كتب المتقدمين. واستوعب فيه ابن منظور كتباً عديدة عن النبات والحيوان. وسرد سريع لما ورد من أسماء للنباتات والحيوانات فى حرف الألف يوضح ثراء هذا المعجم بأسماء النبات والحيوان، ووصفها وذكر ما ورد من شعر يضم هذه الأسماء.

ونورد أسماء النباتات فيما يلي :
أبا – أب – أبلة – ابن الأرض – أباءة – أبهل – أثار – أثكول – أثن – أجص – ايدامة – أدن – أدن الثمام – أدثة – أرار وأر – أرزة – أرض – أرقان – أراك – آى – أسل – أشب – أشج – أشق – أشى – أصطفل – أصف – أفانى – أقنى – أقن – أكم – آلاء – أهق – أيهمقان – أهليلج – أهن – آء – آس – أيك .

كما نورد أسماء الحيوانات التي وردت في حرف الألف في لسان العرب فيما يلي :
إبرة (فسيل المقل) – أبس (ذكر السلاحف) –إبل – أروى (الماعز الجبلية) – أتان – أجل (ذكر الوعل) – إرخ و ارخ (الفتية من بقر الوحش) – أرضة – أزد (لغة فى الأسد) – أسد – أصله – ابن أصى

– أطوم (السلحفاة البحرية وقيل القنفذ ، والأطوم البقرة أو الزرافة) – أفـال أفائل (صغار الإبل) – الق (الذئب) – أنوق (الرخمة وقيل ذكر الـرخم) – انقـليس (أنقليس،سمكة) – ابن أوس (الذئب) – أيل (ذكر الوعل).

ولا يفوتنا أن نذكر تاج العروس من شرح القاموس للزبيدى (توفى سـنة ١٢٠٥هـ)، الذي استوعب فى جملة ما استوعبه من كتب اللغة، تذكـرة الحكيـم داود الأنطـاكى، والمنهاج والتبيان كلاهما فى أسماء العقاقيـر، وكـتاب النبات لأبى حنيفة الدينورى وتحفة الأحباب للملك الغسانى، وغير ذلك من كتب النبات. وقد قام الأستاذ محمود الدمياطى (١٩٥٦) بجمـع أسماء النباتات التى وردت فى تاج العروس، والتعليق عـليها، ووضـع الأسماء العلمية مقابلها. ومن الجدير بالذكر أن نشير إلى رشـيد الديـن الصورى (توفى سنة ٦٣٩هـ/١٢٤١م) الذى ألف كتاباً للنبات، به صور ملونة، استقصى فيه ذكر الأدوية المفردة، وكان يستصـحب معه الأصباغ، على اختلاف ألوانها وتنوعها، فكان يتوجه ابن الصورى إلى المواضع التي بها النبات مثل جبل لبنان، وغيره من المواضع التي اختص كل منها بشئ من النبات، فيشاهد النبات ويحققه ويريه للمصور، فيعتبر لونه، ومقدار ورقه وأغصانه وأصوله ويصور بحسـبها، ويجـتهد فى محاكاتها، ثم أنه سلك أيضاً فى تصوير النبات مسـلكا مفيـدا، وذلـك أنـه كان يُرى النبات للمصور فى إبان نباته وطراوته ، فيصوره، ثم يريه إياه وقت كماله، وظهور بذره، فيصوره تلو ذلك، وفى سياق الموضوع نذكر مختصر أخبار مصر لعبد اللطيف البغدادى (المتوفى ٩٢٦هـ)، ويحوى مقالتين، الأولى فى ستة فصول عـن: خواص مصر العامة، وفيما تختص به من النبات، وفيما تختص به من الحيوان، وغير ذلك من الفصول.

٤ – مؤلفات الطب والصيدلة

اهـتم العـرب بالنـبات، والحيوان أحياناً، من الوجهة الطبية، أى باعتـبارهما مـن العقار، منذ أن أخذت الدولة الإسلامية فى الاتساع، واتصـلوا بـتراث أسـلافهم فى دراسـات العقـار، وفى مقدمـتهم ديوسـقوريدس (المـتوفى سـنة ٦٠ م) الذى كان كتابه فى الحشائش مرجعاً لخلفائه من بعده. وكان يضم أكثر من ستمائة عشبة. وقد وضع ابـن جـلجل كـتاباً فسر فيه أسماء الأدوية فى كتاب ديوسقوريدس ،

واســتكمل ما فات ديوسقوريدس من أسماء العقاقير الطبية. ومن بعده صــنف أبو الحسن ثابت بن قرة (المتوفى سنة ٢٨٨هـ/٩٠١م) كتابه جوامــع الأدويــة المفــردة لجالينوس. وتلاه كتاب الحاوى فى الطب ويشــتمل على قسم عظيم فى النبات والمفردات الطبية وضعه الرازى (توفى سنة ٣٦٤هـ) إضافة إلى كتابة فى قوى الأغذية والأدوية الذي حوى الكثير من النباتات والحيوانات.

ويعتــبر الكــتاب الثاني فى الأدوية المفردة من كتاب القانون لأبن ســينا (تــوفى سنة ٤٢٨هـ) مصدراً لأسماء النبات والعقار. وكتاب الجــامع لمفــردات الأدوية والأغذية لابن البيطار (المتوفى سنة ٦٤٦ هـ/١٢٤٩م) واستوعب العديد من النباتات، ووصفها ووصف مواطن نموها، وقد اعتمد على مشاهداته خلال تطوافه بالبلاد لملاحظة النبات ومشــاهدته فى منابــته. ولا يتســع المجال هنا لتعداد عشرات الكتب والمؤلفــات الــتى تبحث فى النباتات مصدراً للعقاقير، إنما نكتفى بما أوردنــاه مــن عينات غير غافلين عن ذكر ما صنفه السلطان المظفر الأشــرف (المــتوفى ســنة ٦٩٥هـ) وداود الأنطاكى (المتوفى سنة ١٠٠٨هـ/١٥٩٩م) وغيرهم كثير.

٥- كتب الفلاحة التراثية

لــم يقتصر العرب فى معرفتهم بالنبات على ما قيدوه من أسمائها، وذكروه من صفاتها وخواصها، واستعمالها عقاراً للتداوى، بل اشتغلوا بالنــبات مــن حيث زرعه ونموه وتسميده وحصاده، وأوقات ذلك كله، والكيفيــة فى عمله وهو ما يعرف باسم الفلاحة. ولقد أخذوا الكثير عن عــدد مــن الأمم المجاورة، مثل الروم والنبط والفرس. فنقلوا كتباً عن الفلاحة الرومية، والفلاحة النبطية، وقد ألف شيخ حطين محمد بن أبى بكــر بــن أبى طــالب الأنصارى الدمشقى كتاب الدر الملتقط فى علم فلاحتى الروم والنبط.

ولننظر ما بينه شيخ حطين حيث يقول:
وأنــنى جمعــت أسماء النبات الثلاثة، وهى: الشجر المخيم، والمعرش الممــدود، والناجم المستأنف. فكان الذى حصرته بالشام خمس عشرة شــجرة، أصلا لفاكهة طيبة مأكولة، وهى جنس تحته أنواع ، وتحتهن أشــخاص كلهن ذوات ثمر بنوى وحب، وهى النخيل ١١٠، المشمش

١٧، الخوخ ١٥، والأجاص ١٢، القراصية ٤، العناب ٤، الزيتون ٩، النبق ٤، الزعرور ٣، الزعبوب ٢، الغبيراء ٢، الميس ١، السبستان ٢، السماق ٣، العجرم ١، أنواعهن ١٨٩.

ثم إحدى عشرة شجرة تمر، أثنتين بغير نوى، وهن: العنب ٤٦، التين ٢٢، الكمثرى ٢٩، التفاح ٢٦، التوت ١٣، الموز ٣، الجميز ٤، السفرجل ٩، الخروب ٤، ثمر الآس ٣، المحليس ثم القطلب ١، أنواعهن ١٦١.

ثم خمس شجيرات ثمرهن الحوامض، وهى: الأترُج ٨، النارنج ٤، الليمون ٩، الكباد ٣، المختم ٢، وأنواعهن ٢٦.

ثم سبع شجرات ذوات قلوب دهنة الفستق ٥، البندق ٣، القضم ٢، الصنوبر ٢، الجوز ٧، اللوز ٨، البطم ٣، أنواعهن ٣٠ نوعاً.

ثم ستة أشجار، ثمارهن ذوات غلوف وقشور، وهى الرمان الحلو ١٥، الرمان اللفان ١٣، الرمان الحامض ٨، الشابلوط ٢، البلوط ٥، لسان العصفور ١، وبه الختام، أنواعهن ٤٤ نوعاً، مجمل هذه الثمرات أجناساً ٤٤، وأنواعاً ٤٥٠.

ثم شجرات غير مثمرة وهى: ٢٣ شجرة بستانية، ١٤ وحشية بعيدة، ١٧ وحشية برية، ثمرها وعلوكات، ورطوبات، ودوابغ، وقوابض، وعطر، وصبغ، ودخن، وكان المعرش الممدود ١٢ جنسا، و٤٦ نوعا، وهن القرع ٧، البطيخ الأخضر ٨، البطيخ الأصفر ٩، القثاء ٢، الفقوس ٣، العجور الحلبى ١، البلورة ١، العبد لاوى ١، الشمام ٢، اللوبيا ٥، الخيار ٤، الخ.

ونتصور أن الأجناس التى ذكرها المؤلف ، ما هى إلا أنواع فى العلم الحديث، أما الأنواع فهى تلك الأصناف والسلالات المختلفة من كل نوع فإذا وجد العنب مثلا به ٤٦ نوعاً نفهم أنه يشتمل فى ذلك الوقت على ٤٦ صنف وسلالة. وللتفاح ٢٦، وللتين ٢٢، وللنخل وهو أكثرهم ١١٠ صنفاً وسلالة. ولاشك فى أن هذا حصر جيد للأصناف والموارد الوراثية من كل نوع من الأجناس التى ذكرها مثل التين والعنب والنخل والكمثرى والتفاح وغير ذلك.

ولعل أهم كتب الفلاحة كتاب الفلاحة الأندلسية لأبى زكريا يحى بن محمد بن العوام الأشبيلى. ويضم هذا الكتاب خمسة وثلاثين بابا تتعرض لكل ما يتعلق بالفلاحة وأمور حيوانات المزرعة.

٦ – مصنفات الفكر والفلسفة

اللافت للنظر أن مصنفات المسلمين فى الفكر والفلسفة لم تخل من النبات والحيوانات، ولعل ما تناوله ابن سينا (توفى سنة ٤٢٨هـ/١٠٣٦م) فى كتابه الشفاء من النظريات والآراء حول تولد النبات، وذكره وأنثاه، وأصل مزاجه من الأمور اللافتة للنظر. إذ يقول بحياة النبات وإحساسه وانفعالاته، وأن التصرف فى الغذاء يدل على الحياة، ولكن يُنفى عنه العقل والفهم. وتحدث عن الثمار والبذور وصفات النبات، وتوزيع الغذاء فى النبات وبين أعضائه المختلفة. كما عرض الشيخ الرئيس ابن سينا نماذج رائعة فى دراساته فى علم الحيوان والتشريح ومختلف أنواع الطير والحيوان. فيتحدث عن الحيوانات المائية يقول منها بحرية، ومنها شطية ومنها طينية، ومنها صخرية، والحيوانات المائية منها ذات ملاصق تلزمها كأصناف من الأصداف، ومنها متبرئة أى متحررة الأجساد مثل السمك والضفادع، واللاصقة منها ما لا تزال تلصق ولا تبرح ملتصقة، مثل أصناف من الصدف والإسفنج، ومنها ما يلصق، ثم يتبرأ لطلب الغذاء. أويتحدث عن الحيوان المتنقل فى الماء، منه ما يعتمد فى غوصه على رأسه، وفى السباحة على أجنحة كالسمك، ومنه ما يعتمد فى السباحة على أرجل كالضفادع، ومنه ما يمشى فى قعر الماء كالسرطان، ومنه ما يزحف مثل ضرب من السمك لا جناح له كالدود، ولعله يعنى ثعبان السمك.

ويفيض الشيخ الرئيس فى الحديث عن أعضاء الحيوانات، والتشريح المقارن، ويعرض لبعض أنواع الحيوان فيقول، واكثر ماله قرنان هو ذو ظلف، وأما له قرن واحد كالحمار الهندي، وأظنه الكركدن فله حافر وقرن فى وسط رأسه، ويقول: لا يجتمع ناب وقرن، كأنه يقول فذو الناب من اللواحم آكلات اللحم، وذو القرن من العواشب، آكلات العشب، فلا بدع ألا يجتمع ناب وقرن. ولاشك فى أنه أمر غريب أن يتناول ابن سينا فى الشفاء حديثاً عن الطبيعيات من معادن ونبات وحيوان. أليس هو الذي ألف كتابا فى الطب وأسماه القانون !

أمـــا جماعـــة إخـــوان الصفا التي تألفت فى القرن الرابع الهجري (القرن العاشر للميلاد) وكان موطنها البصرة، ولها فرع فى بغداد، فقد وضـــعت رسائلها المؤلفة من اثنتين وخمسين رسالة مقسمة على أربعة أقســـام، فمـــنها رياضية، ومنها جسمانية طبيعية، ومنها نفسانية عقلية، ومـــنها ناموســـية إلهيـــة. وفى القســـم الطبيعي الذى يهمنا تكلموا عن الهيـــولى والصورة والزمان والمكان والحركة، والآثار العلوية، وعلى المعـــادن والحيـــوان والإنســـان والـــنفس واللذة والألم، وعن الصوت وإدراك القوة السامعة لها. قادهم الحديث فى المعادن والنبات والحيوان إلى القـــول بتماسك هذه المخلوقات، فلمسوا به النشوء والارتقاء. قالوا إن المعـــادن متصـــل أولها بالتراب، وآخرها بالنبات، فخضراء الدمن ليســـت بشـــي سوى غبار يلبد على الأرض والصخور والأحجار، ثم تصـــيبه الأمطـــار وأنداء الليل فيصبح بالغد كأنه نبت زرع وحشائش، فـــإذا أصابه شمس نصف النهار جف. والنبات آخره متصل بالحيوان، فالـــنخل هـــو آخر المرتبة النباتية مما يلى الحيوانية، وذلك النخل نبات حيوانى لأنه مباين فى بعض أحواله أحوال النبات، فإناثه غير ذكوره، ولقاحهـــا مـــن الفحولة كلقاح إناث الحيوان. وإذا قطعت رؤوس النخل جـــف وبطـــل نموه ومات، وهذا من شأن الحيوان لا من شأن النبات. وكذلـــك آخـــر مرتـــبة الحيوان متصل بأول مرتبة الإنسان كالقرد فى التقليد ، والفيل فى الذكاء، والنحل فى حسن التدبير.

وقـــد نفهم مما ذكره إخوان الصفا عن خضراء الدمن أنه ينطبق على الطحـــالب والأشن فى الصحراء، ونموها وجفافها وفى دراسات حديثة عن الأشن ما يؤكد ما ذكره إخوان الصفا.

وفى الـــباب الخاص بالنبات يتحدث إخوان الصفا عن بيان أجناس النـــبات مـــن جهة الأماكن، فيذكرون أن أكثر النبات ينبت على وجه الأرض، إلا القـــليل مـــنه ينـــبت تحت الماء، وأعطوا مثلا كالنيلوفر، وذكـــروا أن النبات ما ينبت على وجه الماء كالطحالب، ومنه ما ينسج على الشجر كالكشوتى (*Cuscuta*) واللبلاب، ومنه ما ينبت على وجه الصـــخور كخضراء الدمن. كما أفرد إخوان الصفا فصلاً فى اختلاف النبات من جهة الزمان، وتحدثوا عن أوراق النبات وأشواكها ووظائفها وثمـــار النبات وألوانها وأشكالها وتركيبها.وقد أفاض إخوان الصفا فى الوصف والتعليق والتفسير، لكننا نختتم الحديث عن رسائلهم بما كتب " واعلم يا أخى ، أيدك الله وإيانا بروح منه، بأن البارى جل ثناؤه ، أبدع

الموجــودات، واخـــترع الكائنات، جعل أصلها كلها من هيولى واحدة، وخـــالف بينها بالصور المختلفة، وجعلها أصنافاً وأنواعاً مختلفة متفننة متبايـــنة، وقـــوى مـــا بين أطرافها ، وربط أوائلها وأواخرها بما قبلها ربطـــاً واحـــداً عـــلى تـــرتيب ونظام لما فيه من إتقان الحكمة وإحكام الصـــنعة، لـــتكون الموجـــودات كلها عالماً واحدا منتظماً نظماً واحداً وترتيباً واحداً ، لتدل على صانع واحد ".

ولاشـــك فى أن هذا الكلام يوضح المعرفة الصحيحة بالخلق، وأن التـــنوع البيولوجى الحادث ما جُعل إلا لحسن مسيرة الحياة، وأنه رغم هـــذا التـــباين والاختلاف فإن لكل كائن وظيفته، ويسير ذلك فى تناغم وترابط تجرى فيه الحياة وشئونها.

ونضـــيف قولهـــم: " فمـــن أجل تلك الموجودات المختلفة الأجناس المتبايـــنة الأنواع، المربوطة أوائلها بأواخرها، وأواخرها بما قبلها فى الـــترتيب وانتظام المولدات، الكائنات التى دون فلك القمر وهى أربعة أجـــناس، والنـــبات والحيوان والإنسان، وذلك أن كل جنس منها تحته أنـــواع كـــثيرة، فمنها ما هو فى أدون المراتب، ومنها ما هو أشرفها وأعلاها، ومنها ما هو بين الطرفين ....الخ."

٧ – مؤلفات الجغرافيين

لم يكن اهتمام العرب بعلم النبات والحيوان قاصراً على اللغويين والأطباء والعشابين، بل قد تناولهما الجغرافيون ومن ارتادوا البلاد بالبحث والتنقيب فى مصنفاتهم فى رحلاتهم فى مختلف البقاع والبلدان. بل إن منهم من اختص بالكتابة فى النبات أو الحيوان، كالإدريسى والقزوينى وعبد اللطيف البغدادى والوطواط. ولا شك فى أن دارس كتب هؤلاء الجغرافيين سيجد كماً هائلاً من المعارف المتعلقة بالنبات والحيوان والبيئة.

الفصل الخامس

صون التنوع البيولوجي وحمايته

قـبل أن نتحدث عن الاستراتيجيات والإجراءات التي تهتم بالحفاظ عـلى التنوع البيولوجي، نرى أنه من الضروري أن نذكر المقولة عن التنوع البيولوجي وتناقصه، التي توضح أن نواتج التكنولوجيا الزراعية تحـل محل الموارد التى تعتمد عليها، كالذى يأخذ حجارة من الأساس ليصلح السقف، يعنى ذلك بلغة أخرى : أننا نستغل رأس المال المتمثل فى التـنوع البيولوجى، ولانكتفى بالعائد منه الذى يتمثل فيما يقدمه هذا التـنوع. واعـتماد الإنسـان على رأس المال واستهلاكه يعنى ضياع فرصة الاستثمار أو الحياة فيما بعد.

لكـل هـذا، ولمـا أشـرنا إليه فى حديثنا السابق عن أهمية التنوع الـبيولوجي لاستمرار الحياة على وجه الأرض كما أراد لها خالقها أن تكـون، وأن تكون التنمية مستدامة ومتواصلة لخدمة الأجيال القادمة، وأن تنشـأ عدالـة توزيـع بين هذا الجيل وتلك الأجيال القادمة، حتى يسـتمر إعمـار الأرض. وفى ضوء تناقص التنوع البيولوجى، على النحو الذى أشرنا إليه قبل ذلك، وبالأسباب التى بيناها، وما يستتبع ذلك مـن تدهـور لإمكانات لا نعرفها ونفقدها دونما إفادة منها، فإنه ينبغى عـلى الإنسـان، فى بيئته المحلية وعلى نطاق الدولة، وعلى المستوى الإقـليمى والـدولى أن يـتكاتف مـع غيـره فى سبيل صون التنوع البيولوجى وحمايته. ولكن الطريق إلى ذلك ليس سهلاً أو يسيراً، حيث يرى بعض الناس تعارضاً بين صون التنوع البيولوجى وبين متطلبات التنمية. وهذا إذا كانت حساباتهم مادية بحتة ولا تنظر إلا إلى المستقبل القـريب كـالذى يعـتدى عـلى رأس المال دونما نظر لأثر ذلك فى المستقبل. ورغم ذلك فإن موضوع التنوع البيولوجى وصونه والحفاظ عـليه يلقى اهتماماً بالغاً من المحافل الدولية، مثل مؤتمر قمة الأرض ومـا تـبعه مـن مؤتمرات وندوات واتفاقيات، وكذلك مؤتمر الاتحاد الدولى لصون الطبيعة والموارد الطبيعية واجتماع جمعيته العمومية فى الأرجنـتين. وقـد رصـدت الدول ملايين الدولارات لهذا الموضوع. وأجـريت دراسـات عديـدة، ونُشـرت بحـوث كثيرة وخطط عمل واسـتراتيجيات للمحافظة على التنوع البيولوجى. ولعلنا نشير هنا إلى اسـتراتيجية التنوع البيولوجى العالمية التى أسهم فى وضعها عديد من

الهيـئات والمنظمات وقد نشرت عام ١٩٩٢. وقام على نشرها مركز المـوارد العالميـة والاتحـاد الدولى للمحافظة على الطبيعة والموارد الطـبيعية وبـرنامج الأمم المتحدة للبيئة. ونرى أنه من الضرورى أن نقـدم عرضـاً ملخصاً لهذه الاستراتيجية الخاصة بالتنوع البيولوجى، الـتى تعـتمد عـلى التعاون الدولى والتخطيط الوطنى، وتتضمن هذه الاستراتيجية سبع نقاط رئيسية على النحو الآتى:

١- إنشاء هيكل لسياسة وطنية للحفاظ على التنوع البيولوجى ويتضمن ذلـك: إصـلاح السياسـات الحالية التى تدعو إلى سوء استغلال التـنوع الـبيولوجى وتبـنى سياسـات جديدة تدعم صون التنوع الـبيولوجى وحسـن استغلاله، والعمل على تخفيض الطلب على الموارد البيولوجية.

٢- إقامة سياسات بيئية دولية تعضد الاتجاهات الوطنية لصون التنوع الـبيولوجى. وتتضـمن الـتكامل بيـن صون التنوع البيولوجى والسياسـات الاقتصادية الدولية، وتقوية الهيكل التشريعى الدولى الـذى يدعـم اتفاقيـات التنوع البيولوجى، وجعل عملية معونات التـنمية قوة تحافظ على التنوع البيولوجى، وزيادة الموارد المالية اللازمة لصون التنوع البيولوجى، وتنمية الحوافز من أجل ذلك.

٣- خلق الظروف والحوافز التى تساعد على صون التنوع البيولوجى عـلى المستوى المحلى. ويتضمن ذلك: إصحاح عدم التوازن فى اسـتعمال الموارد الذى يسبب فقد التنوع البيولوجى، وتنمية طرق جديـدة لإدارة المـوارد، وتشـجيع الاسـتعمال المستدام للموارد المحـلية والـتأكد من أن أصحاب الموارد المحلية هم المستفيدون من هذه الموارد.

٤- إدارة التـنوع الـبيولوجى مـن خلال البيئة البشرية، وذلك بخلق الظروف المؤسسية التى تساعد على الحفاظ على التنوع والتنمية، ودعـم الحوافـز لـدى القطـاع الخـاص، ودمج صون التنوع البيولوجى فى إدارة الموارد البيولوجية.

٥- تشـجيع المـناطق المحميـة، وذلك بتشخيص الأولويات الوطنية والدوليـة فى تقويـم وتشجيع المناطق المحمية، ودعم دورها فى صـون التـنوع الـبيولوجى، والـتأكيد على استمرارية المناطق المحمية ودعم دورها فى صون التنوع البيولوجى.

٦- صـــون الأنـــواع والعشائر والتنوع الوراثى، وذلك بدعم القدرات لصونها فى بيئاتها الطبيعية، وكذلك خارج بيئاتها الطبيعية. وتعليم الجماهير سبل ذلك.
٧- زيـــادة القـــدرات البشرية لصون التنوع البيولوجى، وذلك بزيادة الاهتمام والوعى بقيمة التنوع البيولوجى لدى الجماهير، ومساعدة المؤسســـات على نشر المعرفة والمعلومات اللازمة لصون التنوع الـــبيولوجى ، ودعـــم الـــبحوث الأساســـية والتطبيقية عن التنوع البيولوجى، وتنمية القدرات البشرية على ذلك.

وتتضـــمن استراتيجية الحفاظ على التنوع البيولوجى ٨٥ بندًا لتخدم أهداف صون التنوع البيولوجى التى سبق أن بيناها.

وفى ضوء هذه الاستراتيجية قامت دول كثيرة بوضع استراتيجيات وطـــنية، وخُطط للعمل على صون التنوع البيولوجى، ومن البديهى أن أيـــة اســـتراتيجيات أو خطـــط عمـــل ينبغى أن تعتمد على كثير من المعـــلومات العـــلمية الخاصة بالتنوع البيولوجى بكل مستوياته، ولذلك فإن الدول المتقدمة التى تتوفر لديها المعلومات عن هذه النواحى كانت ســـباقة إلى إصدار خطط العمل من أجـــل صون التنـــوع البيولوجى وللأســـف فـــإن معظـــم دول العالم الثالث، وضمنها الدول العربية، لم تـــتمكن من وضع خطط عمل واضحة متكاملة حتى الآن. وذلك لنقص المعارف والمعلومات اللازمة لذلك.

وفى سبيل حماية البيئة وصون الموارد الطبيعية والتنوع البيولوجى عقـــد كـــثير مـــن الاتفاقيات الدولية، وقد وقعت وصادقت مصر على العديـــد مـــن هـــذه الاتفاقيات. واللافت للنظر أن مصر قد وقعت على اتفاقيـــة تتعـــلق بالحفاظ على الحيوانات والنباتات على حالتها الطبيعية منذ عام ١٩٣٣.

ومـــنذ ذلـــك الوقت وحتى الآن تتوالى الاتفاقيات الإقليمية والدولية التى شاركت فيها مصر بالتوقيع والتصديق وفى ملحق (١) نجد سرداً لأهـــم هـــذه الاتفاقيات موضحاً تاريخ اعتماد الاتفاقية ومكان اعتمادها وتـــاريخ بدء نفاذها والجهة الوديعة (أى التى يودع فيها نص الاتفاقية الأصـــلى والموقـــع عليه) وتاريخ عضوية مصر، ونبذة عن الاتفاقية وعن أهدافها.

ولعل أهم حدث يتعلق بقضايا التنوع البيولوجى هو الاتفاقية المتعلقة بالتنوع البيولوجى، فقد اعتمدت دول العالم فى ٢٢ مايو ١٩٩٢ اتفاقية شاملة حول التنوع البيولوجى. وفى ٥ يونية ١٩٩٢ خلال مؤتمر البيئة والتنمية فى ريودى جانيرو بالبرازيل وقع عليها ما يزيد عن ١٥٠ دولة. كما وقعت وصادقت عليها دول أخرى بعد ذلك. وقد دخلت الاتفاقية حيز التنفيذ فى ٢٩ يناير ١٩٩٣. وتعتبر هذه الاتفاقية علامة بارزة فى حقل البيئة و التنمية وأبدت اهتماماً ملحوظاً بصون التنوع البيولوجى والاستخدام المستدام للموارد البيولوجية (أنظر نص الاتفاقية فى ملحق ٢).

واللافت للنظر أن الاتفاقية اعترفت بالتوزيع غير المتكافئ للتنوع البيولوجى عبر العالم، فالشمال الفقير بيولوجياً، استنزف احتياطياته من التنوع البيولوجى منذ مدة، فى حين أن مثل هذه الاحتياطيات مازال بعضها موفوراً فى الجنوب، الغنى بيولوجياً (كما فى حالة الغابات الاستوائية) وأن صون هذا التنوع يفرض عبئاً ثقيلاً على دول الجنوب، فى الوقت الذى تعتمد فيه هذه الدول على استعمال الموارد البيولوجية فى التنمية، إلا أن الاتفاقية تقضى بضرورة تخفيف هذا العبء عن طريق مساهمات (ليست مالية فحسب) من الشمال، وكذلك رفع مستوى المشاركة بين الدول المتقدمة والدول النامية.

<u>وتتعلق الاتفاقية بعدة موضوعات مثل:</u>

(١) السيادة الوطنية والقضية المشتركة للبشرية.
(٢) الصون والاستخدام المستدام.
(٣) القضايا المتعلقة بالحصول على الموارد الوراثية وحقوق الملكية الفكرية.
(٤) التمويل اللازم لدعم خطط العمل الوطنية لصون التنوع البيولوجى والاستخدام المستدام للموارد الطبيعية.

<u>وتتمثل أهداف الاتفاقية فيما يلي:</u>

(١) حفظ التنوع البيولوجى.
(٢) استخدام عناصر التنوع البيولوجى على نحو مستدام.
(٣) التوزيع العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد البيئية بما فى ذلك الوسائل الملائمة التالية :

(أ) الحصــول على الموارد الوراثية مع الأخذ بعين الاعتبار كل الحقوق المرتبطة بهذه الموارد.
(ب) نقــل التكــنولوجيات الملائمــة مع الأخذ بعين الاعتبار كل الحقوق المرتبطة بهذه التكنولوجيات.
(ج) التمويـــــل.

وأوردت الاتفاقيــة تعريفات للتنوع البيولوجى والموارد البيولوجية والتكنولوجيا الحيوية والأنواع المستأنسة والحفاظ خارج وداخل الموقع الطبيعى والمادة والموارد الوراثية والموئل، والمنطقة المحمية. ولاشك فى أن وضع تعريفات لهذه المسميات فى صلب الاتفاقية أمر ضرورى حتى تكون هناك وحدة فى المفاهيم المرتبطة بالاتفاقية وتطبيقها.

وكمــا سبق أن أشرنا، فإن التدابير العامة لصون التنوع البيولوجى واســتخدامه المســتدام أشارت إليها الاتفاقية بوضوح؛ فقد نصت على التزام الدول الموقعة على الاتفاقية والمصدقة عليها بما يلى :

(١) وضــع اســتراتيجية أو خطط أو برامج وطنية لصون التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو مستدام.
(٢) العمــل قــدر الإمكان وحسب الاقتضاء على أن يدمج صون التــنوع البيولوجى واستخدامه على نحو مستدام ضمن الخطط والبرامج والسياسات القطاعية أو التى تشمل جميع القطاعات.

مصر واتفاقية التنوع البيولوجى

مــنذ أن وقعت مصر على الاتفاقية وصادقت عليها فإن المؤسسات الوطنية المسئولة عن البيئة (جهاز شئون البيئة وغيره من المؤسسات) قــامت على تنفيذ الاتفاقيات، كما استفادت مصر من التيسيرات والدعم المــادى الذى يقدمه مرفق البيئة العالمى Global Environmental Facility (GEF) فى مشروعات صون التنوع البيولوجى واستخدامه المســتدام. فــلقد أنشئت فى جهاز شئون البيئة وحدة للتنوع البيولوجى نفــذت عمليات ودراسات لرصد عناصر التنوع البيولوجى فى مصر، وقــد أنجــزت مصــر اســتراتيجية وطنية لصون التنوع البيولوجى، ووضعت خطط عمل فى سبيل تحقيق الاتفاقية، ويمكن أن نوجز القول بــأن مصــر قــد وقفت فى مصاف الدول التى اهتمت اهتماماً كبيراً

بصون التنوع البيولوجي. ومازالت المؤسسات المعنية تعمل على ذلك بشــتى الطرق. وبديهى أن هذا يتطلب دعماً مالياً كبيراً – سواء من الخـــارج أو الداخـــل – ووعيـــاً بأهميـــة الوضع بين متخذى القرار والمنفذين والمواطنين .

وقـــبل أن نـــتحدث عن الوسائل المختلفة لصون التنوع البيولوجي، نوضـــح ماهيـــة المعـــلومات اللازمة لهذا الغرض. حيث إن المعرفة المـــتاحة فى الوطـــن العربى ما تزال قاصرة عن الوفاء بوضع خطط عمل وتتضمن هذه المعلومات المطلوبة ما يلى:

١- حصـــر الأنواع النباتية والحيوانية ، وحصر المؤسسات التى تقوم بذلك مثل الجامعات والمراكز العلمية والمتاحف والحدائق النباتية، والمتاحف البحرية.
٢- إجـــراء دراســـات بيـــئية حقلية لتفهم العلاقة بين الكائنات وإجراء بعضها البعض، وبينها وبين البيئة.
٣- إيجـــاد طـــرق وآليات الحفاظ خارج البيئة الطبيعية للكائنات، مثل الـــتربية للحيوانات فى الأسر الذى يستتبعه إطلاق هذه الحيوانات فى بيئاتها الطبيعية.
٤- مراقبة ومتابعة التغيرات الحادثة فى النُظم البيئية والتنوع، وكيفية تأثرها بالعوامل البشرية. ودور التغيرات المناخية، وإزالة الغابات والتلوث فى إحداث التغيرات فى النُظم البيئية.
٥- تقويـــم الفـــروق البيئية بين البيئات المتضررة من الضغط البشرى وتـــلك الـــتى تـــتعرض لضغوط أقل. وقد تمثل هذه النتائج قاعدة للتعرف على كيفية إزالة التدهور الحادث فى النُظم البيئية.
٦- إجـــراء الـــبحوث فى المجـــالات الاجتماعية، لتوضيح كيف يدير السكان المحليون مواردهم الطبيعية، وكيف تؤثر التغيرات فى هذه المـــوارد ومـــدى إمكانيـــة الحصول عليها على السلوك البشرى وكيفية استجابة المواطنين لهذه التغيرات.

ولاشك فى أن هذه الدراسات ضرورية، وإن كان لابد من البدء فى تطبيق بعض خطط العمل قبل فوات الأوان وضياع فرص عديدة يمكن أن تصـــون التنوع البيولوجى فى بعض المناطق. أى أنه يمكن تطبيق بعض المبادئ، دونما الانتظار تماماً حتى نحصل على نتائج الدراسات التى أشرنا إليها.

ولقد اتجهت تقنية صون التنوع البيولوجي إلى لتركيز على المناطق المحمية وإنشاء البنوك الوراثية. ورغم أهمية هاتين الطريقتين، إلا أنه من الضروري إضافة أفكار وتقنيات أخرى تحتاج إلى الأشخاص المدربين والتمويل والالتزام.

ولعلنا نتقدم بادىء ذى بدء ببعض التوجيهات اللازم اتخاذها وأخذها فى الاعتبار على المستوى الدولى بين الدول والحكومات لدعم صون التنوع البيولوجي. وهذه التوجيهات تتضمن السياسات، والإدارة المتكاملة للأراضى، وحماية الأنواع، وحماية المواطن والبيئات، وصون الأنواع خارج بيئتها، والتحكم فى التلوث.

ومن المشكلات التى تعترض صون التنوع البيولوجي. هى أن المسألة ليست فى أيادٍ محدودة ، بل ترتبط بعديد من الهيئات والمؤسسات والأفراد داخل البلد الواحد، فهى تتصل بالمسئولين فى الحكومات والمنظمات غير الحكومية، والمسئولين عن إدارة المحميات والعلماء، والمسئولين عن المتنزهات الوطنية والقيادات المحلية والمواطنين . ولصون التنوع البيولوجي ينبغى أن تتخذ إجراءات كثيرة نذكر منها:

١- التكامل بين البيئة والتنمية وذلك بأخذ المسائل البيئية فى الاعتبار عند وضع برامج استخدام الأراضى مثلاً. وهذا يتطلب خطة واستراتيجية وطنية للتنمية المستدامة ويتطلب هذا الأمر وصفاً تفصيلياً للتنوع البيولوجي فى كل دولة، وتحليل العقبات والمشكلات التى تعترض صونه وحمايته، حتى يمكن وضع التوصيات اللازمة، للحفاظ على التنوع البيولوجي.

٢- تطوير وإدارة المناطق المحمية: فقد أنشئ فى السنوات الأخيرة عدد كبير من المحميات والمتنزهات الوطنية، قد تكون محمية للدراسات العلمية أو متنزهاً وطنياً، أو محميات طبيعية أو مناطق ذوات استخدامات مختلفة وعديدة.

٣- أن يكون صون التنوع البيولوجي مُكوناً من مكونات استخدام الأرض، بمعنى أن كل خطة لاستخدام الأرض تأخذ فى الاعتبار الحفاظ على التنوع البيولوجي.

٤ – إدارة اســتخدام الموارد ليكون متواصلا ومستمراً، حيث أن صون التنوع البيولوجى سيكون لفائدة الأجيال القادمة، ولا يمكن ضمان ذلك إلا بالتنمية المتواصلة.

٥– تــنمية ورفــع كفــاءة المؤسســات والهيئات القائمة على التنوع الــبيولوجى، وليكــن دعم هذه المؤسسات مادياً من عائد السياحة والصــيد وغيــر ذلــك مــن المــوارد، وأخذ آراء العاملين بهذه المؤسســات فى الاعتــبار بواسطة الحكومة والسلطات التنفيذية. ومن الضرورى أن نفهم أن برامج توعية الجماهير والإعلام عن التــنوع الــبيولوجى يعــد مــن أهم مقومات صونه. وأن تصدر التشــريعات اللازمــة لحمايــة الأنــواع. وفوق هذا كله الاهتمام بالنواحى العلمية من مسح وحصر وتقييم ودراسة ورصد ومتابعة التــنوع الــبيولوجى، ودعــم العملية التعليمية فى هذا الموضوع، وتشــجيع وضــع خطــط للــبحث العــلمى فى موضوع التباين البيولوجى وحمايته.

الوسائل اللازمة لصون وحماية التنوع البيولوجى

صون الأنواع

الاهــتمام العــالمى بالغابــات الاستوائية أكثر ما يكون هذه الأيام ، وذلــك فى ضوء التنوع البيولوجى الواسع المدى فى هذه الغابات. فقد وجد فى دراسة على ١٩ شجرة فى بنما أن ٨٠% من ١٢٠٠ نوع من أنــواع الخــنافس التى اكتشفت كان جديداً على العلم . ولاشك فى أن صــون الأنواع يتطلب دعماً كبيراً، خاصة أن هذه المناطق ذات دخل متدن، ويتطلب الأمر الدعم المالى والعلمى لحماية وإدارة هذه الموارد الطبيعية.

وهناك اتجاهات مختلفة لحماية الأنواع :

* حمايــة الأنواع ذوات القيمة من النواحى الاقتصادية، والتى اتضح أنهــا فى خطــر ومهــددة بالانقــراض. وقد يكون ذلك خلال عدة إجراءات منها عقد المعاهدات.
* اتباع أسلوب "سفينة نوح"، فمن المعروف أن الله سبحانه وتعالى أمر نوحــاً عليه وعلى نبينا أفضل الصلاة والسلام أن يأخذ من كل نوع

زوجين اثنين حتى لا تتعرض للانقراض. وهذه إشارة قرآنية لطيفة توجهنا إلى ضرورة المحافظة على الأنواع. وقد يكون ذلك فى العصر الحديث بالحفاظ على البذور أو الحيوانات المنوية وتخزين هذه أو تلك فى بنك وراثى. أو الحفاظ على الكائن كاملاً فى حديقة حيوان أو حوض مائى أو حديقة نباتية أو مزرعة.

* إنشاء محميات بيولوجية تحمى التباين الوراثى فى الطبيعة، وتحمى النظام البيئى كذلك ، ولا تحمى هذه العملية الأنواع التى نقصد حمايتها فقط، إنما تحمى أنواعاً عديدة من النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة التى تعيش فى هذه المحميات. وعلاوة على ذلك فإن المحميات تساعد على حماية التربة من التعرية والحفاظ على نوعية الماء والهواء. وفى ذات الوقت تقدم معملاً مفتوحاً للدراسات العلمية، ومصدراً للموارد الوراثية التى تكمن فيها المورثات المطلوبة.

المناطق المحمية

أنشئت شبكة واسعة على نطاق عالمى للمتنزهات والمحميات وذلك بغرض حماية النباتات والحيوانات البرية ، وقد ارتفع عدد هذه المناطق المحمية من ٦٠٠ منطقة تشغل أقل من ١٠٠ مليون هكتار عام ١٩٥٠ إلى ٣٥٠٠ منطقة تشغل حوالى ٤٢٥ مليون هكتار، تتلقى مستويات مختلفة من الحماية.ورغم هذا الازدياد فى عدد ومساحة المناطق المحمية، فإن مساحتها لا تزيد عن ٣% من مساحة الأرض غير المغطاة بالثلوج. وإن كانت تضم أرضاً من التندرا والصحارى الحارة والغابات الاستوائية الجافة، فإن هناك نقصاً فى المناطق المحمية فى الغابات الاستوائية المطيرة وأراضى الحشائش ومناطق البحر الأبيض المتوسط والجزر والشعاب المرجانية. وهناك حاجة مُلحة لزيادة عدد ومساحات هذه المناطق المحمية.

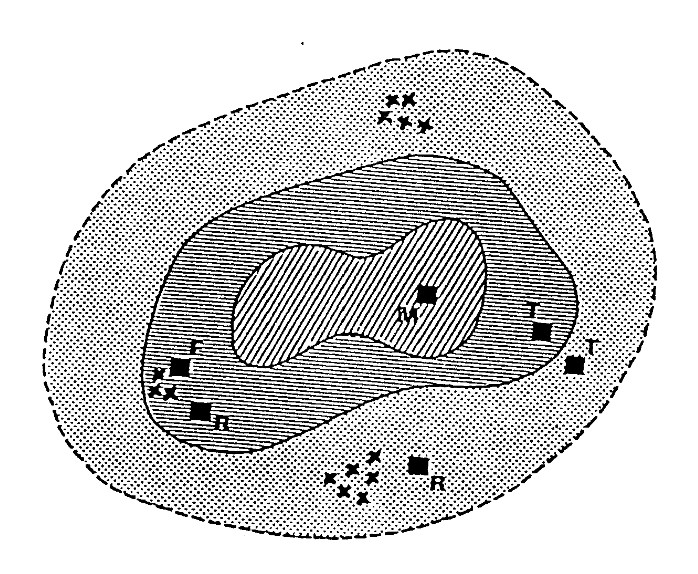
ومحمية المحيط الحيوى **Biosphere Reserve** منطقة محمية ذات وضع خاص حيث إنها صُممت للربط بين الصون والاستعمال المتواصل للموارد الطبيعية (شكل١٣)، وحتى تتم لها تأدية هذا الغرض فإنها تشتمل على ثلاث مناطق مترابطة مع بعضها:

الأولى المنطقة الداخلية وهى المحورية ولا تتعرض لأى إثارة، ولا يؤدى فيها سوى المتابعة للمتغيرات ولا تتعرض لأى استغلال، يليها

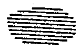
لــلخارج، أى يحيــط بهــا مــنطقة محايدة، أى يكون فيها الاستعمال والاســتغلال مُــداراً ومُنظماً بطرق تحمى المنطقة المحورية. ويحيط بذلــك كلــه منطقة انتقالية تتضمن الصون والاستغلال المستدام، مثل اســتغلال الغابــات، أو الزراعة أو الترويح، وقد وضع هذا التصميم بواســطة برنامج الإنسان والمحيط الحيوى Man and Biosphere (MAB) الــتابع لليونســكو. وفى عــام ١٩٨٧ أقامت ٧٠ دولة من مجمــوع الــدول المشــاركة فى البرنامج وعددها ١١٠ دولة، مائتين وستين محمية للمحيط الحيوى. وقد اختيرت منطقة فى العميد بالساحل الشمالى الغربى محمية للمحيط الحيوى فى مصر. كما اختيرت منطقة وادى العلاقى شرق بحيرة ناصر بعد ذلك .

ولا مــراء فى أنه إذا أريد الاستمرار والبقاء لهذه المحميات، ينبغى أن يُــنظر إليها على أنها تؤدى متطلبات البشر فى هذه المناطق، وليس فقط متعة ذهنية لمحبى الطبيعة، وخاصة فى دول العالم الثالث ، حيث الضغط على الموارد أمر واضح وخطير.

وبديــهى أنـــه عند إنشاء متنزه أو محمية فإن هذا ينبغى أن يلازمه إصدار التشريعات والقوانين التى يجب أن تنفذ، مع العمل على توعية وتعــليم المواطنين مما يساعد على تفهمهم لأهمية الحفاظ على الأنواع بحيــث يدعمــون وجود هذه المناطق المحمية. وبالإضافة إلى حماية التــنوع الــوراثى فى المواقع خلال إنشاء المتنزهات والمحميات، فإن حمايــته بعيداً عن الموقع أمر ضرورى. وذلك بإنشاء حدائق الحيوان، والأحواض المائية، والحدائق النباتية.



 المنطقة المركزية (محمية تماماً)

 المنطقة المحايدة (محددة تماماً)

 المنطقة الانتقالية

مناطق سكنية

R محطة أبحاث وأجهزة

M متابعة

E تعليم وتدريب

T سياحة وسياحة بيئية

شكل ١٣- رسم تخطيطى يوضح محمية المحيط الحيوى ومناطقها والأنشطة المباحة فى كل منطقة منها.

المحميات الطبيعية فى مصر

منذ عام ١٩٨٣ وحتى الآن صدر الكثير من قرارات رئيس مجلس الـوزراء بإنشاء محميات أو بتعديل قرارات إنشائها. وقد أنشئت حتى الآن ٢١ محميـة تغـطى مـناطق مختـلفة على أرض مصر، سواء الصـحـراء أو الأراضـى الرطبـة أو البحـار أو النيـل والدلتـا (ملحق رقم٣).

تتمثل أهداف إعلان أية محمية طبيعية في مصر فيما يلي:

١- الحفاظ على مناطق تحتوى مجموعات أحيائية " حيوانية - نباتية " أو تراكيب جيولوجية نادرة.
٢- حماية الأنواع البرية المهددة بالانقراض.
٣- المحافظة على مناطق طبيعية ذات جمال خاص.
٤- الحفـاظ عـلى مناطق تحتوى على موارد طبيعية يمكن استغلالها بطريقة منظمة ومستمرة.

ويسـتهدف كل نوع من المحميات تحقيق هدف أو أكثر من الخطط القومية التى تضعها الدولة للتنمية حيث تشمل العديد من المجالات مثل الـزراعة والإسـكان والتعـليم والتكنولوجيا وتوفير الغذاء والسياحة والدفـاع، وهى مجـالات قد تتعارض مع فكرة الحماية، إلا أنه يمكن الـتخطيط لإنشـاء المحميات بصورة تجعلها عنصراً هاماً من عناصر التـنمية فى سبيل استمرار تقدم الأمة ورخائها ورمزاً للتقدم الحضارى للإنسان المصرى فى عالمنا المعاصر.

إن الاسـتخدام الـواعى لمواردنا الطبيعية والاحتفاظ بالتنوع البيئى يسـتدعيان الحفـاظ على تلك الموارد عن طريق تفقد أماكن وجودها والعمـل عـلى تنميتها واستخدامها استخداماً رشيدا. لهذا يمكن إنشاء المحميـات المختلفة الأنواع لصون تلك الموارد. ويمكن التعرف على نوعيـة المحميـة عن طريق الغرض الذى أنشئت من أجله، ومن ثم يمكـن أن تُرسم الخطى لأسلوب إدارتها. والمحميات التى تفى بحاجة الأهـداف القوميـة وتحقيـق المهام التى أقيمت من أجلها، ولها أيضاً صـبغة وأهميـة دولية، تحظى باعتراف دولى بها وبجهودها، وتعتبر حينئذ جزءاً من الجهود الدولية المبذولة على المستوى العالمى.

إن تقييـــم المحميـــة، تمهيداً لإعلانها، يمثل واحداً من أهم المشاكل التى ينبغى التصدى لها منذ بدء الشروع فى التفكير باقتراحها. ذلك أن المحمية تمثل قطعة من الأرض مقتطعة من الاستخدامات العادية التى درج عـــليها المجـــتمع، وستتكلف كثيراً من النواحى المادية والمعنوية حـــتى تقـــوم بمهامها المطلوبة منها. وقد تلقى المحمية مقاومة ما من المجـــتمع الذى قد تكون له مآرب أخرى فى استخدام قطعة الأرض أو الحيـــز المـــائى. لذلـــك يجب أن تكون مبررات إعلان المحمية قوية بالدرجـــة الكافيـــة لإقناع فئات المجتمع بأهميتها فى التنمية، ولا نقصد هـــنا التـــنمية الاقتصـــادية فقط بل التنمية بجميع أوجهها من اجتماعية وثقافية وتعليمية.

إن العوامل التى تؤثر فى مقدار فائدة المحمية ومدى جاذبيتها تشمل مســـاحتها، وكيفيـــة الوصول إليها، ومدى تحملها للضغوط، والأشكال الطبيعية لتكويناتها، وكساءها النباتى، والحياة الحيوانية بها، وغير ذلك مـــن عوامل الجذب الخاصة بالمحمية، وكذلك التوزيع الكافى للأنواع النـــباتية والحيوانيـــة القاطـــنة بالمحمية وما إن كانت مقيمة أو عابرة ليتسنى اتخاذ القرارات بشأن إعلانها كمحمية طبيعية.

ولابد من وضع خطوط مرشدة لتحديد المواقع البرية والبحرية التى تحتاج إلى حماية، وتحديد معايير لاختيار كل موقع على حدة، وأن تتواصل هذه المواقع فى شبكة وطنية للمحميات الطبيعية فى مصر. كما ينبغى أن تتبع فى اختيار تلك المواقع المحمية طريقة موضوعية علمياً، ومنهجية محددة، مع مراعاة العوامل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والإدارية، ويتم ذلك فى مرحلتين أساسيتين هما:

١- تحديد المناطق الحرجة التى تحتاج إلى حماية من واقع بيانات بنوك المعلومات البيئية.
٢- تطبيق معايير محلية لتقرير أولويات المناطق التى تحتاج إلى حماية. ويقترح تشكيل لجنة عمل لدراسة المسائل المتصلة بالتشريع والإدارة والمؤسسات اللازمة وخطط البحوث والأرصاد والتعليم والتدريب والإعلام والسياحية وغير ذلك من شئون مالية وخلافه. كما يقترح أن تكون من بين مهام تلك اللجنة توضيح المعايير الخاصة باختيار المحميات الطبيعية وإدارتها، وأن يراجع من وقت لآخر أداء هذه المحميات لأغراضها ، وأن يقترح لها البدائل المناسبة.

إن المطالبة بإنشاء محميات طبيعية تمثل نماذج النظم الطبيعية فى مصر وما فيها من أنواع النبات والحيوان، يقصد به حفظ عينات لهذه النظم البيئية فى حالتها التى فطرها الله سبحانه وتعالى عليها، وحفظ ما فيها من مكونات وما يعتلج من تفاعلات، وهى وسيلة يكفل القانون ١٠٢/١٩٨٣ تنفيذها. وقد تطورت فكرة المحمية الطبيعية – كما سبق أن نوهنا من الحماية البحتة إلى تعدد الأغراض وتنوعها، أى: أن يكون الحيز المحمى مجالاً لحماية الأنواع، ولدراسات البيئة وتفاعلاتها وللسياحة والترفيه الثقافى وللأغراض التعليمية، مما يتيح للجمهور فرصاً أكبر للاتصال بالطبيعة البكر والتعلم فيها، كل هذا يلقى بالطبع عبئاً أكبر ومسئولية أجل على الجهات الإدارية التى ستقوم بمتابعة العمل فى هذه المحميات.

إعادة بناء النُظم البيئية

رغم أن إنشاء المتنزهات والمحميات له دور فى حماية التنوع، فإن هـذا غيـر كـاف فى ضوء الانهيار الواضح للبيئات والتناقص الذى يصـيب التـنوع البيولوجى. ولعل فى إعادة بناء النظم البيئية المنهارة وسـيلة لمـنع الانقـراض الجمـاعى للأنواع. والاهتمام بإعادة البناء والتوطين في بعض المناطق سيعيد لتلك المناطق وضعها ويحسن حالة التباين البيولوجي.

ويجـدر بالذكر هنا نظام الحمى الذي اتبعه العرب الأولون فلا شك فى أن هـذا يعـد نظاماً لحماية مكونات البيئة الحية وغير الحية. وفيه حفاظ على الأنواع والتباين الوراثي.

الحِمى: نظام عربى لصون البيئة والتنوع البيولوجى

ارتـبط العرب ببيئتهم الصحراوية وبنباتاتها ارتباطاً وثيقاً، واحتلت النـباتات وأسـماؤها مكانة متميزة فى لغتهم، كما لعب العشب والكلأ دوراً هامـاً فى تشـكيل الـنظم الاجتماعية والاقتصادية فى صحارى الوطـن العـربى. وعبر القرون استطاع البدو أن يعايشوا بيئتهم، وأن يسـتفيدوا مـن مواردهـا المـتاحة، دونمـا إخلال بالبيئة، أو إهدار لمواردها.

ومـــنذ الجاهلية وحتى قيام الدول الحديثة، والبدوى يمارس مناشطه الاجتماعية والاقتصادية داخل إطار مكانى هو ديرته، وإطار اجتماعى هو النظم والعرف والتقاليد. والديرة (الديرة هى الدور، جمع دار) هى المـــنطقة الـــتى تســـتوطنها القبيلة، وتسيطر عليها. وكانت للديرة من المســـاحة، وبها من الموارد الطبيعية ما يمد أفراد القبيلة بالضروريات الـــتى تسمح باستمرارية الدورة السنوية التى يمارسها البدوى المتنقل. ومـــا مـــن شـــك فى أن أهم المناشط التى يمارسها البدوى هى عملية الـــرعى. وقـــد اتبع العرب منذ قرون عديدة قبل الإسلام نظاماً لإدارة المـــراعى، فيه حماية للبيئة ومواردها الطبيعية من نبت وحيوان وتربة وماء، ويعرف هذا النظام باسم الحمى، والحمى موضع فيه كلأ يُحمى مـــن الناس أن يرعى. والأحمية مناطق تختارها القبائل أو أهل القرى ويحظرون الرعى فيها إلا ضمن شروط، ووفق نظم خاصة، قد تختلف مـــن مكان إلى آخر، طبقا لما تقتضيه الظروف المحلية، وذلك بغرض توفير الكلأ والمراعى بصفة دائمة.

ونظـــام الحـــمى تـــراث عربى قديم، يُعد من أقدم النُظم فى إدارة المـــراعى إدارة مســـتدامة. ولقد ضمن اتباعُ القبائل لهذا النظام التنمية المســـتمرة المتواصـــلة لـــلمراعى، وهى غاية تحاول الدول والهيئات والمـــنظمات الدوليـــة الآن الوصـــول إليها، خاصة فى ضوء التدهور الحـــادث فى المراعى وإنتاجيتها الأمر الذى يمثل ظاهرة ملموسة فى معظم دول العالم.

ومن المعلوم أن مناشط البدو يحددها العرف والقواعد العرفية، وهى قواعد تعارفت عليها القبائل والعشائر المختلفة، كما تعارف عليها أهل كل قبيلة فيما بينهم. وتمثل قانوناً غير مكتوب يلتزم به كل فرد. ولعل القصاص وتوقيع العقوبات على المعتدين يعدان من أهم مقومات الحفاظ على هذه القواعد والالتزام بها.

ومـــن العـــرف الســـائد فى المناطق الصحراوية فى شبة الجزيرة العـــربية أن يعقـــد تحـــالف أو محالفـــة بين قبيلتين، بحيث إذا ضرب الجفـــاف مـــرابع إحـــدى القبيلتين، فإن القبيلة التى تأذت من الجفاف تستطيع أن تنتقل بمالها وأغنامها للرعى فى مرابع القبيلة التى لم تتأثر بظـــروف الجفـــاف. وتتم إقامة هذه المحالفات تتم بناء على مفاوضات واتفاقيـــات تضمن تبادل المنفعة بين القبيلتين. وبذلك فإن هناك حظراً

عـــلى استعمال المراعى على القبائل غير المتحالفة وعلاوة على ذلك فإن الحظر يشمل الماء كذلك، أى استعمال آبار المياه.

وعبر السنين نشأت تنظيمات عامة، تعتمد على محالفات واتفاقيات، تســمح بالاســتخدام الراشــد المقنن للموارد – خاصة المتغيرة –مثل المـــراعى. ونظـــام الحمى (الجمع أحماء وأحمية) علاوة على أنه قدم حـــلاً لكـــثير من مشكلات العرب الاجتماعية والاقتصادية، فإنه أدخل تـــنظيماً أساســـياً لإدارة المراعى. وهو حماية موضع ينتمى إلى قبيلة يكـــون لهـــا وحدها الحق المطلق فى استغلاله دون غيرها من القبائل. كما أنه تنظيم يتحكم فى حجم القطعان حسب المرعى المتاح، وهذا ما تفشل فى تحقيقه النظم والوسائل الحديثة، وبذلك فإن نظام الحمى ينظم وســـيلة الـــتحكم فى رعى الكلأ، ولاشك فى أنه نظام تراثى مؤثر فى إدارة المراعى وحمايتها.

نظام الحِمى

تختـــلف النُظم والقواعد التى تضمن حماية النباتات من الرعى من حِـــمًى إلى آخر، ويعتمد ذلك على نوع الحمى، والغرض من حمايته، فـــفى بعـــض الأحمية التى يحرم فيها الرعى، تترك النباتات حتى تبلغ ارتفاعـــاً معلوماً، بما يكفى للتعرف على أنها نمت وازدهرت وأثمرت، وعندئذ يسمح بحشها وتنظم لوائح الحمى مواعيد الحش، فيسمح للذكور مـــن القبيـــلة بالحش يوماً من كل أسبوع، ويسمح للنساء بالحش يوماً آخـــر. وتجـــرى هـــذه العمـــليات تحـــت إشـــراف حـــراس مـــدربيـــن (Batanouny 1986).

ويســـير الـــنظام فى الحمى وفقاً لقواعد يضعها ما يمكن القول عنه بـــلغة العصر أنه "مجلس إدارة" ويتكون أعضاؤه من عقلاء القبيلة من ذوى الخـــبرة والفكر، وهم المعروفون باسم "الميامين". والميامين جمع ميمـــون، وهـــو من يُتَيمَنُ برأيه، أى يُتَبركُ به. والميامين هم السلطة العـــليا الـــتى تضـــع السياســـة الـــتى ينبغى تنفيذها فى حماية الحمى واســـتغلاله. فهم الذين يقررون متى يسمح بحش النباتات، والإجراءات الـــتى ينـــبغى اتخاذها لتحسين حالة الحمى وحسن استغلاله مثل وضع علامـــات الحدود التى تفصل المناطق المجاورة، وتحديد الممرات التى تخـــترق الحـــمى .. الخ. كما يقومون بتعيين الحراس والأشراف على

عمـــلهم، ويضعون لائحة العقوبات للذين يتعدون على الحمى بالرعى، أو مخالفـــة الـــنظم والتقاليد، وقد تتمثل العقوبة فى عقوبات عرفية مثل ذبح شاة أو أكثر. وقيام شبان القبيلة بالحراسة والإبلاغ عن أى اعتداء، يوفـــر الكـــثير فى نظـــام الحمى، فالبساطة التى يتم بها ذلك لم يألفها الـــرعاة فى أى مكـــان آخـــر من العالم، حيث تتكلف الحراسة وإقامة الأسوار جزءاً كبيراً من نفقات أو تكاليف الإنتاج (عمر دراز ١٩٦٥).

وبديـــهى أن هذه القواعد التى سادت يوماً ما فى بعض الأحمية فى شـــبه الجزيرة منذ القدم، قد تراخت فى هذه الأيام، وأدى ترك المرعى مشاعاً دون تنظيم إلى تدهور الكساء النباتى، وفقدان التباين البيولوجى، وتعرية التربة وتعرضها للسيول المدمرة.

أنـــواع الأحميـــة

للأحميـــة أنواع عديدة، تختلف باختلاف الهدف من إنشائها، وطبيعة المشـــكلة الـــتى يقصد إزالتها، وتقليل مخاطرها أو حماية مورد معين لهـــدف خـــاص، وطرق اســـغلالها. وقد ذكـــر البـــاحثـــون أمثلـــة عـــديـــدة لهـــذه الأحميـــة (عمر دراز ١٩٦٥ ، Btanouny 1986, Draz 1978, 1980)

ومن أنواع الأحمية المعروفة نذكر الآتى:

١- أحمية لا يسمح فيها بالرعى، وعند إدارك النباتات طولاً معيناً، وحين تكون قد أزهرت وأثمرت. فى مواسم معينة، يسمح بحش النباتات وأخذها لأى حيوانات خارج منطقة الحمى. ويحدد عدد الأشخاص المسموح لهم بالحش من كل بيت وأسرة فى القبيلة، كما يحدد مرورهم واختراقهم للحمى عبر مسارات معينة، بحيث لا يؤثر السير المستمر فى دك التربة أو تفكيكها فى مواضع كثيرة من الحمى، ويخصص للرجال أيام وللنساء أيام أخر.

٢- أحمية يسمح فيها بالرعى أو بالحش، أو بالاثنين معاً، ويتم ذلك فى موسم معين من السنة، بحيث يضمن اكتمال ازدهار وإثمار النبات حتى تنتثر البذور مما يتيح إضافات معقولة من البذور لرصيدها فى التربة، لتنبت فى الموسم القادم.

٣- أحمية يسمح فيها بالرعى طوال العام، ولكن بأعداد وأنواع معينة من الحيوانات. وهذه إحدى وسائل تنظيم المراعى الحديثة، التى يصعب فى كثير من الأحيان الالتزام بقواعدها. فإقناع أصحاب القطعان بإنقاص أعدادها أمر صعب التحقيق فى الواقع.

٤- أحمية خاصة لتربية النحل، ولا يسمح فيها بالرعى أو الحش إلا بعد انتهاء مواسم الإزهار، ثم ترعاها بعد ذلك الماشية. ومن أمثلتها "حمى الخوف وحمى المثامنة" بجوار الطائف بالسعودية، حيث يقضى العرف بحماية الأعشاب لمدة خمسة شهور تقريباً يتخللها فصل الربيع ثم يباح الرعى فيها بعد ذلك. وبهذا فإن هذه الأحمية مزدوجة الفائدة. ويذكر الدكتور عمر دراز (١٩٦٥) أن هناك قرى كانت تربى حوالى ٢٠٠٠ خلية من خلايا النحل فلما أبيحت هذه الأحمية هبط عدد الخلايا إلى ٢٠٠ فقط.

٥- أحمية بغرض حماية الأشجار الخشبية، مثل السدر والطلح والعرعر. وهذه الأحمية عادة ما تكون لأهل القرية جميعاً، ولا يقطع من أشجارها شئ إلا إذا دعت الحاجة الملحة أو عند حدوث نكبة أو كارثة كحريق أو حادث مفاجئ وكذلك للمنفعة العامة كبناء مسجد أو مدرسة. وفى هذه الحالات يمكن قطع العدد الكافى من الأشجار وبيعها لتنفيذ الغرض المرجو سواء فى إعادة بناء ما دمرته الحرائق، أو دفع الدية أو بناء المسجد أو المدرسة أو ما يشبه ذلك.

٦- أحمية مخصصة لخيل وجمال الهيئات الحكومية، وقد أبيحت للأسف وتعرضت للتدهور، ومن أمثلة هذه الأحمية، حمى ذو طبيعة خاصة، رصد قريباً من دمشق بسوريا، ظل خمسة قرون حتى سنة ١٩٣٠م، مساحته تبلغ مائة هكتار، ويذكر أنه حمى خصيصاً لخيول الحكومة المسنة لتقضى فيها بقية حياتها (Draz 1980).

الحمى فى الجاهلية والإسلام

إضـــافة إلى مـــا كانت تقيمه القبائل من حِمى فى الجاهلية، فقد كان الشـــريف من العرب فى الجاهلية، إذا نزل بلداً فى عشيرته، استعوى كلـــباً فحمى لخاصته مدى عواء الكلب، لا يشركه فيه غيره، فلم يرعه

معـــه أحـــد، وكـــان شريك القوم فى سائر المواقع حوله (ابن منظور) ولعل أشهر حرب وقعت من أجل حمى هى حرب البسوس التى نشبت بســـبب حمى لكليب بن وائل واستمرت أربعين عاماً بين بكر وتغلب. وهـــذا النوع الجائر من الأحمية الذى يحرم كل الناس من الكلأ محرم فى الإســـلام، ونـــهى عنه (رسول الله صلى الله عليه وسلم) فقد قال: "لاحـــمى إلا لله ولرسوله"، وهذا معناه أن الرسول صلى الله عليه وسلم يعـــنى: إلا مـــا يُحـــمى لخيـــل المسلمين وركابهم التى تُرصد للجهاد، ويُحمـــل عليها فى سبيل الله وإبل الزكاة. كما حَمى الرسول صلى الله عـــليه وسلم حِمى النقيع، ثم حَمى سيدنا عمر بن الخطاب لنعم الصدقة والخيل المعدة فى سبيل الله.

والاستدلال على وجود حمى أو على وجود آثار تدل عليه فى منطقة ما أمر ميسور، حيث تكون حالة الغطاء النباتى أفضل بكثير من المناطق المباحة، وحالة التربة أحسن، فهى أعمق وأكثر خصوبة عنها فى المناطق غير المحمية، وكل ذلك يساعد على اختزان الماء فى التربة وتوفير ماء ميسور للنباتات مما يؤدى إلى نمو جيد، وإلى قدرة النباتات على إكمال دورة حياتها وإنتاجها للبذور، مما يمد بنك البذور ببذور كثيرة (بنك البذور مسمى يعنى الرصيد الطبيعى من البذور الموجود فى الطبقة السطحية من التربة) وهذه البذور يتوالى إنباتها فى السنوات المتعاقبة، لتعطى نباتات جديدة وغطاء نباتياً كثيفاً ومرعى جيداً كافياً لأعداد معقولة من حيوانات الرعى. أما المناطق غير المحمية فإن نباتاتها تتعرض للرعى والقطع والاجتثاث وعدم وجود فرصة أمامها لإكمال حياتها وإنتاجها البذور، بل إن تقزمها واجتثاثها مدعاة لتعرية التربة، وتدهور حالتها.

حقوق استخدام الأحمية:

استخدام الأحمية فى المناطق المختلفة بواسطة قبيلة أو شخص يرتبط بواحد من الشروط الآتية:

١- وجود صكوك شرعية قديمة، وهذه لا يجد أصحابها عنتاً شديداً فى الاحتفاظ بها، والوقوف أمام من حاولوا الاعتداء عليا.

٢- الأقدمية فى الحماية، وذلك عن طريق العرف وسابق الانتفاع.

ونُظم استخدام الأحمية كانت ولا تزال تشمل قواعد وتقاليد مرعية، تـتفق وأحدث النُظم العلمية الحديثة المعروفة فى إدارة المراعى. ومن أفضل التنظيمات هو ما يتصل بطرق استخدام هذه الأحمية عند حدوث مجاعــة، ونقــص خطير فى إنتاجية المراعى فى منطقة دون أخرى. وهو أمر متكرر الحدوث تحت ظروف تباين المطر فى الصحارى من حيث الزمان والمكان. ففى هذه الحالة كان المتبع أن ترسل القبيلة التى تقطــن مــنطقة المجاعة والقحط رسولاً إلى قبيلة تقطن منطقة أصابها المطر، وتملك حمى فيها. ويحمل الرسول معه بيانات كافية عن تعداد القطعان التى تنقصها مراعيها للاستئذان فى استعمال حماها، وغالباً ما كــان يســمح ويؤذن بالرعى لأعداد محدودة. ولمدد معلومة أيضاً لا تضــر بالأحمية، إذ إن إتلاف الأحمية يُعد فى حقيقة الأمر أشد ضرراً مــن هلاك بعض القطعان؛ لأن تلف الحمى قد يؤثر على إنتاجيته إلى مــدى بعيــد، وقد لا تعود حالته إلى الوضع الأول. أما هلاك القطعان فهو نقص قد يعوضه سقوط الأمطار فى الأعوام التالية.

ومــن أشــهر الأحميــة وأكبرها فى جزيرة العرب "حِمى ضرية"، ويذكــر أهــل الأخــبار أنــه سُــمى بضــربة بــنت ربيعة بن نزار (جواد على،١٩٨٧) وقد حماه (عمر بن الخطاب رضى الله عنه) لإبل الصــدقة وظهر الغزاة. وكذلك "حمى فيد" وقد ذكر جواد على ١٩٧٨ أنــه فــلاة فى الأرض بيــن أســد وطيئ فى الجاهلية، وقد ذكر فى "معجــم مــا استعجم" أن عمر بن عبد العزيز كان لا يؤتى بأحد قطع عوداً واحداً من الحمى إلا ضربه ضرباً موجعاً (جواد على ١٩٧٨).

ولا تــزال عــادة الأحمية موجودة حتى الآن (عمر دراز، ١٩٦٥ وأولرد، ١٩٦٩) وهناك من الأحمية ما ظل محافظاً عليه قدر الإمكان مثل "حمى وادى حريملاء" الذى يقع إلى الشمال الغربى من الرياض عــلى بعد حوالى ٨٠ كيلوا متراً تقريباً، "وحمى بنى سار" على طريق بيــن الطــائف وبيشة (عمر دراز،١٩٦٥). وفى الحجاز وعسير حيث الأحميــة التى تدار بواسطة القبائل والتى تستغل بطريقة صحيحة منذ فجــر الإســلام، وتعتبر من أسلم الطرق التى عرفها تاريخ العالم فى إدارة المــراعى (أولــرد،١٩٦٩). ويجــب تطبيق هذه النتائج التى تم إحــرازها فى هذه المناطق بعد تلك التجارب العديدة على نطاق قومى شــامل. وهــذه الطــريقة الســليمة اكتسبها أصحاب الماشية والأغنام المــثابرون الذيــن صــانوا مــراعى الأحمية عبر القرون، وأصبحوا

يديرون مراعيها ويدعمونها لتنتفع بها الأجيال القادمة. ولا شك فى أن المراعى التى لا تزال تنتج النباتات المعمرة المستساغة سوف تستجيب مــرة أخـــرى لــنظم الصـــيانة وتستمر فى الإنتاج تحت ظل مثل هذا الاستخدام الرشيد .

المعرفة والثقافة المحلية عن التنوع البيولوجي

إن تــباعد الناس الآن عن البيئات الطبيعية وعدم ارتباطهم بها في ضوء التحديث أفقدهم الارتباط بهذه البيئات والبعد عن الثقافات السائدة فـــي البيئات. ففي المناطق الاستوائية سادت ثقافات بين مجموعات من الناس هم المتطببون. وهؤلاء لديهم كم هائل من المعارف عن النباتات والحيوانـــات في تلك المناطق. ولعلنا نذكر المقولة عنهم أن فقد أحدهم يعــد فقداً لمكتبة كاملة. حيث لديهم معلومات هائلة عن هذه الكائنات. والحفـــاظ عـــلى هذه المعارف وتسجيلها أمر يساعد على الحفاظ على التباين البيولوجي.

وهـــنا نـــلفت النظر إلى تلك المعارف السائدة بين البدو في الوطن العـــربي ، خاصـــة عـــن استعمال النباتات. فتسجيلها أمر ضروري، خاصـــة في ضوء التباعد الحادث بين الأجيال الحالية والبيئة الطبيعية. ويخشـــى أن نفقـــد هـــذه المعارف بموت الذين يتناقلونها شفهياً وهي معـــارف ترتـــبط بالنـــبات والحيوان واستعمالاتها في الغذاء والدواء والمـــأوي والكســـاء. وسنوضح فى الصفحات القادمة موضوع حقوق الملكية الفكرية بشأن حماية المعرفة المحلية المتوطنة.

الحاجة إلى البحث العلمي

لا مـــراء فى أن الدراســـات العلمية في هذا المجال متناثرة، وهناك نقـــص شـــديد فـــي كثير من الجوانب، خاصة المعارف والمعلومات الخاصـــة بالكائنات الحية في الغابات الاستوائية، وفي منطقتنا العربية هناك كثير من المجالات لم توف حقها من الدراسة والبحث. لعل أهمها دراسة الكائنات الأرضية الصغيرة، والدياتومات والطحالب والفطريات والحـــزازيات والســـراخس، خاصـــة أن هذه النباتات والجيوانات التي تعيـــش في البيئة العربية تعيش تحت ظروف جفافية، وفي بيئات هشة

تتعرض للضياع بسرعة. خاصة في ضوء التحديث واستعمال التقنيات المختلفة في النقل والتنمية.

التشريعات والقوانين

صـــدر العديد من التشريعات، سواء على النطاق المحلي أو النطاق الإقـــليمي أو الدولـــي وذلك لحماية نوع معين بذاته، أو لحماية الأنواع المهـــددة بالانقراض أو لتحديد الاتجار في بعض المنتوجات الحيوانية والنـــباتية. ولعـــل أهم المواثيق الدولية هو الميثاق الدولي للتجارة في الأنـــواع المهددة بالانقراض CITES والذي شاركت فيه ١٠٠ دولة. وللأســـف رغـــم صدور العديد من التشريعات والمواثيق ، فإن الحياة الـــبرية معرضة للانقراض وسوء الاستغلال، وفي ضوء ما أسلفنا عن الإمكانات والعقبات، فإن الأمل مازال معقوداً على إمكان تكاتف الدول واتخـــاذ الاستراتيجية التي وضعتها بعض المنظمات والهيئات الدولية دليلاً للعمل، وقد أشرنا في الصفحات السابقة إلى الاستراتيجية العالمية للتنوع البيولوجي .

وقـــد صـــدر فى مصـــر عدد من القوانين التى تعنى بحماية البيئة وتـــؤدى إلى صون التنوع البيولوجى (ملحق ٤). وجدير بالذكر أن فى مصـــر تشريعات وقوانين تتعلق بالبيئة وحمايتها ومنع تلوثها منذ سنين طويـــلة مـــنذ بداية القرن العشرين ولكن منذ الثمانينات صدر عدد من القوانين ذات الصلة المباشرة بحماية البيئة ومكوناتها، خاصة بيئة نهر النيل. وفى عام ١٩٨٣ صدر قانون ١٠٢ فى شأن المحميات الطبيعية والقانون ١٠١ لسنة ١٩٨٥ بشأن تمويل المحميات وإدارتها، ثم صدر القانون ٤ لسنة ١٩٩٤ فى شأن حماية البيئة. وفى أحد ملاحق للائحة التـــنفيذية لهـــذا القـــانون مواد تهتم بالتنوع البيولوجى (ملحق ٥). كما يجـــدر التنويه بأن قانون ٥٣ لسنة ١٩٦٦ وهو قانون الزراعة، ينص فى بعـــض فصوله على حماية الطيور النافعة وحظر زراعة النباتات الضـــارة (مـــلحق ٤ بالقانون). وقد صدرت قرارات وزارية (وزارة الـــزراعة) خاصـــة بحظر صيد بعض الحيوانات والطيور(ملحق ٦). وفى هذه القرارات سرد بأسماء الأنواع الحيوانية المحظور صيدها أو لتـــنظيم صـــيدها. كمـــا أصدر بعض المحافظين قرارات تعين بعض المناطق المحمية التى يُحظر صيد الحيوانات فيها .

قضايا مرتبطة بصون التنوع البيولوجى

منذ صدور اتفاقية التنوع البيولوجى وتوقيع ومصادقة الدول عليها، والدول العربية كغيرها من الدول، جادة فى اتخاذ الإجراءات والوسائل الكفيلة بصون التنوع البيولوجى بكافة مستوياته (Batanouny, 1996) ونعتقد أن ما تم إنجازه فى هذا الصدد لم يصل إلى الحد المرجو. بل أن هناك عديداً من القضايا المرتبطة بالتنوع البيولوجى لم تزل تنتظر وضع حلول مناسبة لها. وإن كانت هذه القضايا تهم جميع الدول التى وقعت على اتفاقية التنوع البيولوجى، فإن موقف الدول النامية ،والدول العربية كجزء منها ، أمر يستحق التفكير ومحاولة دراسة هذه القضايا. والقضايا التى ترتبط بالتنوع البيولوجى وصونه عديدة، وإن كانت حدتها تختلف من مجموعة من الدول إلى مجموعة أخرى، حسب المستوى الاقتصادى والعلمى والتكنولوجى، بل والقدرة والمكانة الدولية. وسنعرض لقضيتين، أثيرتا فى اتفاقية التنوع البيولوجى، ولكنهما لم تلقيا الاهتمام الكافى فى الدول العربية. وهاتان القضيتان هما قضية حقوق الملكية الفكرية وقضية البيوتكنولوجيا.

أولاً - حقوق الملكية الفكرية

شهدت السنوات الأخيرة من القرن العشرين تطوراً ملموساً فى ارتباط حقوق الملكية الفكرية بالتنوع البيولوجى ويبرز هذا الاهتمام فى اتفاقيتين دوليتين هما اتفاقية التنوع البيولوجى (CBD) (ملحق ٢) واتفاقية جوانب حقوق الملكية الفكرية المرتبطة بالتجارة (TRIPS) ، بالإضافة إلى قيام المنظمة الدولية للملكية الفكرية (WIPO) وغيرها من المؤسسات النشطة فى هذا الموضوع .

وقد أصدرت بعض الدول تشريعات ووضعت معايير استجابة لهذه الاتفاقيات وتعتنى بقضية حقوق الملكية الفكرية والتنوع البيولوجى. ولكن للأسف، لم يظهر بوضوح دور فعال للدول العربية فى هذا الموضوع، وهذا بالرغم من غنى هذه الدول وثرائها فى المعارف المحلية المتوطنة. التقليدى منها والحديث – التى ترتبط بالتنوع

الـــبيولوجى، ويتمـــثل هذا الثراء بما بين أيدينا من مصنفات ومؤلفات عـــبر القـــرون مـــنذ نشـــأة الدولـــة الإسلامية عن التطبب بالنباتات والأعشـــاب، كمـــا يظهـــر أثر ذلك جلياً فى آلاف الوصفات للعشابين وبـــائعى العطارة فى كل دول الوطن العربى، وكذلك فيما يقدمه الكثير مـــن الحكمـــاء المحدثيـــن المنتشـــرين فى بـــوادى الوطـــن العربى (Batanouny, 1999a) . وهـــذه المعـــارف المتـــوطنة المرتبطـــة باســـتعمال النـــباتات فى الـــتداوى والعـــلاج، بعضـــها معروف لدى الجماهيـــر، والآخـــر يعد من أسرار كل حكيم من الحكماء فى بوادى الوطن العربى ومدنه وقراه.

وهذه المعارف معرضة للنهب والقرصنة، فلا يوجد تشريع يمنع أى فـــرد من الدول المتقدمة أن يُسجل فكرة أو يحمى قانونياً استعمال نبات معين فى علاج بعض الأمراض فى بلد، يكون قد تم أخذه من بلد نام. و بـــذا يحـــرم أهـــل موطن هذه الفكرة أو النبات من حقوقهم، وحقوق مجتمعاتهم.

كمـــا أن هـــناك احتمالاً – وهو أمر قائم ونلمسه الآن – أن تختفى بعـــض النباتات، وبالتالى تختفى المعارف المرتبطة بها. وتضيع الفائدة إلى الأبد.

وحقـــوق المـــلكية الفكرية – كما يوضح المصطلح – تعنى حقوقاً لأفكار أو معلومات تستغل فى اكتشافات أو عمليات جديدة. وتمكن هذه الحقـــوق صـــاحبها من استبعاد أى مقلد من تسويق هذه الاكتشافات أو هـــذه العمليات إلى وقت معين. ويتبع ذلك احتكار للاستغلال التجارى لهذه الفكرة أو العملية. ولا شك فى أن هدف حقوق الملكية الفكرية أنها تقدم لصاحب الفكرة عوائد مادية مجزية أكثر مما يقدم السوق.

وبيـــنما كـــانت حقـــوق المـــلكية الفكـــرية المرتبطة بحقوق الطبع والبراءات والسجلات التجارية معروفة منذ زمن، فإن امتدادها لتغطى الكائـــنات الحية والمعارف والتكنولوجيا المرتبطة بهذه الكائنات ما زال حديـــثاً. ولكنه فى تزايد مستمر. ونرجو أن نراه جلياً فى بلدان الوطن العربى.

وتتضـــمن اتفاقيـــة التـــنوع الـــبيولوجى (Convention of Biodiversity) نصـــين مرتـــبطين بحقوق الملكية الفكرية، أحد هذه

النصوص فى المادة ١٦ الفقرة الخامسة يؤكد أن حقوق الملكية الفكرية داعمة وليست متضاربة مع أهداف اتفاقية التنوع البيولوجى. وأنه رغم ذلك فإن هذا الموضوع خاضع للتشريعات الوطنية والقانون الدولى.

كما تتمتع دول الوطن العربى بمعارف تقليدية فى استغلال الأرض (المـــاء والتـــربة والنبـــات والحيـــوان) بطـــرق صديقـــة للبيئـــة (Batanouny 1999 b)، وهـــذه المعـــارف ينبغى صونها وتطورها وحمايـــة حقـــوق مواطنى هذه الدول فيها. أليس الرى بالتنقيط اكتشافاً لابن العوام الذى كان يأتى بجرار من فخار يملؤها بالماء ويضعها فى مـــنطقة جذور الأشجار وينزُ منها الماء دون إسراف أو إهدار ليروى النـــباتات ، وقـــد أجرى أحد المهندسين التونسيين تجربة مماثلة حاكى فيها ما فعله ابن العوام، وللأسف لم يذع صيت الاكتشاف ولا التجربة. ولذلك فإننا نعتبر أن رصد وتسجيل مثل هذه المعارف أمر ضرورى. حيـــث يمكنـــنا القول إن الطرق القديمة قد تقدم حلولاً مُثلى للمشكلات المعاصرة.

والـــنص الآخـــر فى المـــادة ٢٢ يقرر أن اتفاقية التنوع البيولوجى ينـــبغى ألا تؤثر فى حقوق والتزامات الدول تجاه اتفاقيات دولية أخرى إلا عندما تكون ممارسة هذه الحقوق والالتزامات مسببة خطراً شديداً أو تهديداً للتنوع البيولوجى .

ولكن، للأسف نجد أن تنظيمات حقوق الملكية الفكرية الحالية تسمح لذوى الاهتمامات الصناعية والتجارية بامتلاك موارد ومعارف خاصة بالدول والمجتمعات الفقيرة لكنها غنية بالموارد والمعارف، وأن تساعد فى نضوب مواردها واستبعادهم من التطورات التكنولوجية.

ونعـــتقد أنه من الضرورى أن تهتم الدول العربية باتخاذ الإجراءات الكفيـــلة بحمايـــة حقـــوق المـــلكية الفكـــرية الخاصة بمكونات التنوع البيولوجى. ولا شك فى أن هذا يتطلب معرفة هذه المكونات وما يرتبط بها من معارف متوطنة سواء تقليدية أم حديثة .

ونُبرز فيما يلى بعض النقاط المهمة فى هذا الصدد :

١-حمايـــة المعرفة المتوطنة (التقليدية والحديثة) من القرصنة ومن اســـتغلالها بواسطة الدول الصناعية والتجارية، حتى لا تسجلها فى بـــراءات وتسجل سبقها بهذا التسجيل، وأخذ هذه الحقوق. وهذا أمر

قد حدث فى أحيان كثيرة، مثل: تسجيل الكركم فى الولايات المتحدة كنبات له فوائد طبية معروفة لدى الهنود منذ مئات السنين، وتسجيل سلالات الأرز البسماتى الباكستانى الأصل فى الولايات المتحدة .

٢-تـــنظيم الوصول إلى الموارد البيولوجية، حتى لا تكون كلأ مباحا، وحـــتى تـــتوقف الســـرقات التاريخية لهذه الموارد بواسطة الدول الاســـتعمارية أو الدول القوية التى تقدم دعماً للوصول لهذه الموارد لصـــالحها دون صالح البلد الموطن لهذه الموارد. وضرورة إحكام سيطرة الدول صاحبة هذه الموارد عليها وعلى الفائدة التى تعود من استغلال هذه الموارد . ولا شك فى أن هذا لا يحمى حقوق الملكية الفكـــرية فقـــط ، إنما يساعد على الوصول إلى المشاركة فى الفائدة واقتســـامها قســـمة عادلة، وقد أشارت اتفاقية التنوع البيولوجى إلى المشاركة فى الفائدة الناتجة عن التنوع البيولوجى ومكوناته.

٣-وعـــلى وجـــه العمـــوم فإن المـــادتين المذكـــورتيـــن فى نـــص التـــنـــوع الـــبيـــولـــوجى (مادة ١٦ "٥ " ومادة ٢٢) تمد البلدان المختلفة بشئ من القدرة على المناورة بشأن حقوق الملكية الفكرية. وعـــلى الـــدول العـــربية أن تُجرى الدراسات القانونية فيها لمعرفة الـــثغرات فى اتفاقيـــة التنوع البيولوجى وتلك الموجودة فى اتفاقية التربس (TRIPS)، حتى يمكن إعداد التشريعات الوطنية التى تخدم قضـــية حقـــوق الملكية الفكرية، مع الاهتمام بما نصت عليه اتفاقية التـــنوع البيولوجى (مادة ٨j) التى تتطلب احترام الدول وحمايتها لـــلمعرفة المتوطـــنة للمجتمعات المحلية، وتؤكد على استئذان هذه المجـــتمعات قبل استغلال هذه المعارف فى مجتمعات أوسع. وبهذا تتأكد المشاركة العادلة للفوائد التى تعود من هذا الاستغلال.

وإننا هنا نُوصى بأن تهتم الدول العربية بما يلى :-

١) الـــبحث عـــن الـــثغرات الموجودة فى نُظم حقوق الملكية الفكرية الحالية.

٢) إجـــراء الدراســـة المتعمقة عن العلاقة بين حقوق الملكية الفكرية IPR والتنوع البيولوجى (المعلومات المرتبطة بالتنوع البيولوجى)

٣) الإفـــادة مـــن المـــواد ١٦ (٥) و٢٢ فى اتفاقية التنوع البيولوجى بهـــدف تطويـــر اتفاقيـــة دوليـــة أو بروتوكول تحت اتفاقية التنوع

الـبيولوجى حـول حمايـة معـرفة المجتمعات المحلية والمتوطنة ومعايير الحصول عليها واقتسام فوائدها.

٤) تطويــر ودعــم تشريع محلى يحمى الاهتمامات فى صون التنوع البيولوجى كى يؤمن مصادر العيش للمجتمعات المحلية.

ثانياً – البيوتكنولوجيا

عَرَفت اتفاقية التنوع البيولوجى البيوتكنولوجيا بأنها :–
" أى تطــبيق تكــنولوجى يســتعمل أنظمــة بيولوجية أو كائنات حية أو مشــتقات منها، وبذلك تنتج أو تحور منتجات أو عمليات لأغراض معينة ".

وبذلك فإن هذا التعريف يغطى التطبيقات الخاصة بزراعة الأنسجة، وتقنيات المناعة، والوراثة الجزئية وتقنيات Recombinant –DNA بكل نواحيها فى الإنتاج والتصنيع الزراعى.

وتنص المادة ١٩ فقرة ٣ من اتفاقية التنوع البيولوجى على ما يلى:
" تــأخذ الأطــراف بعين الاعتبار الحاجة إلى وسائل (modalities) توضــح الطــرق الملائمة، متضمنة، بشكل خاص، اتفاقية متطورة فى حقــل الــنقل الآمن، والتعامل واستعمال أية كائنات حية محورة وراثياً نــتجت عــن التكــنولوجيا الحيوية، مما يكون لها أثر ضار فى حيوية التنوع البيولوجى واستخدامه المستدام ".

وبالإضافة إلى ذلك فإن المادة ٨ (الفقرة j) تتطلب أن :
" كــل طــرف متعاقد، عليه بقدر الإمكان وكلما كان ملائماً، أن ينشئ أو يقيم طرقاً لتنظم، وتدبر، وتتحكم فى الأخطار المرتبطة مع استعمال وطــرح الكائــنات الحيــة المحــورة وراثيــاً (LMOs) الناتجة عن البيوتكــنولوجى، الــتى يمكــن أن تكون لها آثار بيئية ضارة تؤثر فى حيويــة التنوع البيولوجى واستخدامه المستدام، أخذاً فى الاعتبار كذلك الأخطار المحدقة بصحة الإنسان ".

والبيوتكــنولوجيا يمكن أن تتسبب فى إنقاص التنوع الوراثى بطرق غيــر مباشرة، حيث تستبعد الموارد الوراثية وتنوعها الموروث، لأن المــزارعين يســتعملون أصنافاً متجانسة وراثياً من النباتات والكائنات

الأخـــرى. وفى نفـــس الوقت يمكن أن تزيد بإمكانية صون واستخدام التنوع بطريقة مستدامة.

وقـــد أوضـــحت النتائج الحديثة أن الجينات الغريبة في المحاصيل المحـــورة وراثيـــاً يمكن أن تنتشر للأقارب البرية، ومع بكتريا التربة، ويؤدى احتمال خلق أعشاب مقاومة للمبيدات واحتمال أن تكون حبوب لقـــاح الـــذرة المحـــورة وراثياً سامة للآفات مما يضر بالحشرات غير المستهدفة.

ويكمُـــن خطر آثار الكائنات المحورة وراثياً في الصون والاستخدام المســـتدام للتنوع البيولوجى عندما تكون الجينات المدخلة غير ثابتة، (Batanouny, 1999c) حيث هناك احتمالات على النحو التالى:

١) الكائنات المحورة وراثياً المقاومة تؤثر في الأنواع المستهدفة.
٢) تنشر الكائنات المحورة وراثياً الجينات المدخلة إليها إلى الأقارب البرية أو لـــغيرها من الكـــائنـــات غير المـــتقاربة على سبيـــل المـــثال عبر Vector – mediated أى كائن ناقل مثل الحشرات حيث تنتقل الجينات أفقياً وترتبط في أنواع أخرى.
٣) تحل الكائنات المحورة وراثياً بدلاً من الأنواع المتوطنة.
٤) للكائنات المحورة وراثياً آثار ضارة على العمليات البيئية في النظم البيئية، مثل آثارها في دورات المواد المغذية.

ولا شك فى أن فقد التنوع البيولوجى يؤثر في المستقبل الاقتصادى للدول.

وينـــبغى أن نعـــلم أن إدخال الكائنات المحورة وراثياً يمثل خطورة ذات طابع خاص، حيث إن النتائج المعملية وحدها دليل غير كافٍ على ســـلوكها، وعـــلى آثارها الإيكولوجية، ناهيك عن العوامل الاقتصادية والاجتماعية.

ولعله من الضرورى أن تهتم الدول العربية – تطبيقاً لاتفاقية التنوع البيولوجى – بإعداد مدونات دقيقة وصارمة للسلوك المرتبط – بإطلاق release الكائـــنـــات المحورة وراثياً، واستخدامها فى البيئة الطبيعية. كمـــا أنه من المهم جداً أن تسجل قوائم للكائنات المحورة وراثياً خاصة المحتمل وجود ضرر منها.

ومن الواجب أن تلعب الدول العربية دوراً مؤثراً في مشروع اتفاقية الأمان الحيوى (Biosafety) التى تناقش في برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وينبغى أن تعمل هذه الاتفاقية على تقليل الأخطار الناجمة عن انتقال الكائنات الحية المحورة وراثياً LMOs عبر الحدود.

كما أنه يجب على الدول العربية أن تنمى قدراتها وترفع كفاءة مؤسساتها لمجابهة النواحى التكنولوجية والمادية والمؤسسية والموارد البشرية التى تحتاجها لتأكيد الأمان الحيوى لمواطنيها.

وتزداد هذه الأهمية إذا علمنا أن منظمة التجارة العالمية لا تأخذ في حسبانها العوامل الاجتماعية البشرية الاقتصادية، مثل المخاطر الناتجة عن تصدير المحاصيل المحورة وراثياً التى تحُل محل المحاصيل التقليدية وتقلل من قدر القيم التقليدية في البلدان المستوردة، وغالباً ما تكون هى البلاد النامية التى يزداد فيها السكان وفي حاجة ملحة لزيادة الموارد الغذائية.

ومن المعلوم أن المرء عدو ما يجهله. والمعلومات المتاحة لمتخذ القرار والجماهير، بل وللطلاب والدارسين، عن البيوتكنولوجيا غير كافية بالمرة، لا لتفهمها، أو لمعرفة فوائدها ومخاطرها. ولذلك فإن دور وسائل الإعلام له أهمية كبرى، من زاوية نشر المعرفة عن أنشطة البيوتكنولوجيا.

بل إن التعليم ومناهجه في المدارس والجامعات ليس فيه ما يشفى غليل المرء أو يطرح قضايا البيوتكنولوجيا، ولذلك فإنه جدير بالدول العربية أن تُطعم مقررات المدارس والجامعات بالمعلومات الصحيحة والضرورية عن البيوتكنولوجيا، وهذا ما يجعل الأجيال القادمة قابلة للتعامل مع البيوتكنولوجيا وتبنى الحميد منها والمفيد.

وينبغى أن نعلم أنه في غياب تشريعات وطنية خاصة بالبيوتكنولوجيا، فإن الشركات الأجنبية ومتعددة الجنسيات يمكن أن تستغل الدول النامية ومنها العربية وتستعملها حقل تجارب لمنتجاتها.

وعلى الدول النامية أن تهتم بأن تكون هناك اتفاقيات أو ملاحق لاتفاقية التنوع البيولوجى خاصة بالأمان الحيوى.

المراجع

(أ) مراجع باللغة العربية

ابن سيده، أبو الحسن على بن إسماعيل
النحوى اللغوى الأندلسى (ت ٤٥٨هـ) المخصص. المكتب التجارى للطباعة والتوزيع والنشر. بيروت، بدون تاريخ.

ابن خالويه، أبو عبد الله الحسين بن أحمد بن خالويه بن حمدان
الهمذانى كتاب الشجر. تحقيق وتعليق صمويل ناجلبرح، به مقدمة باللغة الألمانية. كير شهين (نيدر لوتس) ١٩٠٩م.

ابن منظور، جمال الدين أبو الفضل
لسان العرب. إعداد وتحقيق عبد الله على الكبير أحمد حسب الله وهاشم محمد الشاذلى، طبعة دار المعارف. القاهرة، بدون تاريخ.

أبو حنيفة، أحمد بن داود الدينورى
قطعة من الجزء الخامس من كتاب النبات، عنى بنشره ب.لوين،ليدن،١٩٥٢

إخوان الصفا،
رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا دار صادر ودار بيروت ١٣٧٦هـ/١٩٥٧م.

ابن سينا، الشيخ الرئيسى
الشفاء – الجزء الخاص بالطبيعيات والمعادن والنبات. تراث الإنسانية ١٥ إبريل ١٩٦٤. المكتبة القومية. القاهرة.

الدمياطى، محمود مصطفى
معجم أسماء النباتات الواردة فى تاج العروس للزبيدى، المؤسسة المصرية للتأليف والأنباء والنشر. القاهرة ١٩٦٥

البتانونى، دكتور كمال الدين حسن
جانب من إسهامات العلماء العرب فى تصنيف النبات والبيئة: تطبيق المعارف الحديثة فى دراسة كتاب الشجر المنسوب لابن خالويه. الندوة العالمية الثالثة لتاريخ العلوم عند العرب الكويت ١٠-١٤ ديسمبر ١٩٨٤.

البتانونی، دكتور كمال الدين حسن
أسـماء النـباتات اللاتينية ذوات الأصول العربية، حولية كلية الإنسانيات والعلوم الاجتماعية، جامعة قطر، العدد التاسع ص: ٣٩٥-٤٣١-١٩٨٦.
البتانونی، دكتور كمال الدين حسن
نـباتات فی أحـاديث الرسول صلى الله عليه وسلم. الدوحة، قطر، ١٩٨٦م.
البتانونی، دكتور كمال الدين حسن
النـبات والبيـئة فی التراث العربی فی ضوء العلوم الحديثة، بحـوث الندوة القومية الأولى لتاريخ العلوم عند العرب، مركز إحياء التراث العلمی العربی، جامعة بغداد، ص: ١٨٥-٢٠٣ بغداد، ١٣-١٥ فبراير (شباط) ١٩٨٩م.
البتانونی، دكتور كمال الدين حسن
الحـمى : تـراث عـربی فی إدارة المراعی وحماية البيئة . المأثورات الشعبية .
العدد الثامن عشر. أبريل ١٩٩٠ ، ص: ٦٦-٧٣ .
البتانونی، دكتور كمال الدين حسن
الجفـاف والتصـحر فی الوطن العربی، ندوة الإعلام وقضايا البيـئة فی مصر والعالم العربی، كلية الإعلام جامعة القاهرة، ١٨-٢٣ إبريل ١٩٩٢.
البتانونی، دكتور كمال الدين حسن
الحمصة والحلة بين التراث العربی والعلم الحديث. المأثورات الشعبية الدوحة، العدد ٣٢، أكتوبر ١٩٩٣.
البتانونی، دكتور كمال الدين حسن
التـباين البيولوجی فی التراث العلمی العربی. المجلة العربية للعـلوم. المـنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. العدد ٢٨، أغسطس ١٩٩٦م.
البتانونی، دكتور كمال الدين حسن
التـنوع الـبيولوجی : شـرح مبسـط لموضوع صعب. من إصدارات الجمعية النباتية المصرية - القاهرة ٢٠٠٠م.
الغنيم، دكتور عبد الله يوسف
كـتاب النـبات عن أبی سعيد عبد الملك بن قريب الأصمعی مطبعة المدنی - القاهرة ١٩٧٢م.

الصحاح فى اللغة والعلوم، معجم وسيط
إعداد وتصنيف نديم مرعشلى وأسامة مرعشلى. دار الحضارة العربية بيروت ١٩٧٥م.
القط، دكتور عبد القادر
فى الشعر الإسلامى والأموى – دار النهضة العربية – بيروت ١٩٧٩م.
جواد على
المفصل فى تاريخ العرب قبل الإسلام
دار العــلم لــلملايين. بيــروت ومكتبة النهضة. بغداد. الجزء السابع–١٩٧٨
دراز، د. عمر عبد المجيد
المــراعى ووســائل تحســينها فى المملكة العربية السعودية. مطابع الرياض. ١٣٨٥هـ – ١٩٦٥م – ١٥٧ صفحة.
عيسى، دكتور أحمد
تــاريخ النــبات عند العرب. جامعة فؤاد الأول. كلية الطب، المؤلف رقم ١٩، القاهرة ١٣٦٣هـ/١٩٤٤م.
غبور، دكتور سمير إبراهيم
الحيوانــات الــبرية التى اختفت من مصر. الندوة الأولى عن المحافظــة عــلى البيــئة. المركز القومى للبحوث، ١٠–١٢ نوفمبر ١٩٧٥م.
لوين، ب
كــتاب النبات، قطعة من الجزء الخامس، تأليف أبى حنيفة بن داود الدينورى ليدن – ١٩٥٣م.
منتصر، دكتور عبد الحليم
الشــفاء لابــن ســينا، الجــزء الخاص بالطبيعيات والمعادن والنــبات. تراث الإنسانية ١٥ إبريل ١٩٦٤. المكتبة القومية. القاهرة.
نصرت عبد الرحمن، دكتور
الصــورة الفــنية فى الشعر الجاهلى فى ضوء النقد الحديث. مكتبة الأقصى عمان ط ٢–١٩٨٢م.

(ب) مراجع باللغة الأجنبية

Allred, B.W. 1968.
Range management training handbook for Saudi Arabia. FAO, Rome. PL:PPC/4. pp.216.

Batanouny, K.H. 1986.
Rangeland of the Arabian Peninsula with a special reference to the history of range management (The hema system, an old Arabian reserve system). (P.J.Joss, P.W. Lynch and O.B.Williams, eds). Pp. 234-235, Australian Acadmy of Science, Canberra.

Batanouny, K. H. 1994.
Halophytes and halophytic plant communities in the Arab region: Their potential as a rangeland resource. In: V.R. Squires and A.T. Ayoub (eds). Halophytes as resource for livestock and for rehabilitaion of degraded land. 139-163. Kluwer Acad. Publ. The Netherlands.

Batanouny, K.H. 1996.
Biological Diversity in the Arab World. Proceedings of the Conference on Biological Diversity: Its conservation and sustainability in the Arab World. A Plenary Lecture. Bahrain, 12-14 December 1995. ROWA (Regional Office West Asia, UNEP).

Batanouny, K. H. 1998.
Traditional land use in the deserts of the Arab World. In: S. Omar, R. Misak, D. El-Ajami, Al-Awadhi (eds). Proceedings Intern. Conf. On Desert Development in the Arab Gulf countries. P.697-705. Balkema Publ. Rotterdam/Brookfield.

Batanouny, K. H. 1999 a
Wild Medicinal Plats in Egypt.: An inventory for conservation and sustainable use. Academy OF Scientific Research and Technology, Egypt and IUCN.

Batanouny, K. H. 1999 b.
Transfer of biotechnology to developing countries and the Socio-economic aspects. Conference on Biotechnology and Socio-economic Development Africa. 8-10 September 1999, Algeria.

Draz, O. 1978.
Revival of the hema system of range reserves as a basis for the Syrian range management programme. Proc. First Intern. Rangeland Congress. P. 100-103.

Draz, O. 1980.
Range and fodder crop developmnt, Syrian Arab Republic. FAO AG: DP/SYR/68/011, pp. 78-88.



الملاحــق

ملحق ١

الاتفاقيات والقوانين الدولية والإقليمية المتعلقة بالحفاظ على التنوع البيولوجي والموارد البيولوجية

١- الاتفاقيـــة المتعلقة بالحفاظ على الحيوانات والنباتات على حالتها الطبيعية:

تاريخ الاعتماد: ١٩٣٣/١١/٨
مكان الاعتماد: لندن
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٣٦/١/١٤
الجهة الوديعة: المملكة المتحدة لبريطانيا العظمي
تاريخ عضوية مصر: ١٩٣٦/١/١٤

وتهــدف إلى الحفــاظ عــلى الحيوانات والنباتات في أجزاء معينة من العــالم وخاصة أفريقية وذلك عن طريق إنشاء منتزهات وطنية وعن طــريق تنظيم صيد وجمع الأنواع وتحث الدول الأطراف على إنشاء تــلك المتــنزهات والحفــاظ عــلى مــناطق الإحراج وتشجيع تدجين الحيوانـــات البرية الصالحة للاستخدام اقتصاديا كما تحث على الرقابة عــلى الاتجــار بمغــانم الصــيد والقنص كما تحظر استخدام السموم والمتفجرات والأضواء الباهرة والشباك والحفر في طرق الصيد.

٢- الاتفاقية الدولية لتنظيم صيد الحيتان:

تاريخ الاعتماد: ١٩٤٦/١٢/٢ وتم تعديلها في ١٩٥٦/١١/١٩
مكان الاعتماد: واشنطن
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٤٨/١١/١٠.. والتعديل في ١٩٥٩/٥/٤
الجهة الوديعة: الولايات المتحدة الأمريكية
تاريخ عضوية مصر: ١٩٨١/٩/١٨

وتهــدف إلى حمايـــة كافة أنواع الحيتان من الصيد الجائر والمحافظة عــلى المــوارد الطــبيعية الكبرى التي تمثلها الحيتان لصالح الأجيال المقبــلة. وإنشـــاء نظـــام للتنظيم الدولي لمصائد الحيتان لضمان حفظ وتنمية سلالات الحيتان على النحو المناسب.

كمـــا تهدف إلى إنشاء لجنة دولية لشئون صيد الحيتان، وتشجيع البحث والاستقصاء لجمع وتحليل معلومات إحصائية، ولتقييم ونشر المعلومات المتعـــلقة بصيد الحيتان. كما تهدف أحكام هذه الاتفاقية لحفظ سلالات الحيتان والانتفاع بها ومعالجة الأنواع المحمية وغير المحمية والمواسم التي يسمح فيها بصيد الحيتان أو يحظر فيها هذا الصيد والحد الأقصى للمصيد وأنواع المعدات والأجهزة التي تستخدم في الصيد.

٣- اتفاقية إنشاء مجلس عام لمصايد الأسماك في البحر المتوسط:

تاريخ الاعتماد: ١٩٤٩/١٢/٦
مكان الاعتماد: روما
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٥٢/٤/٣
الجهة الوديعة: منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة
تاريخ عضوية مصر: ١٩٨٧/٨/٣١

وتهدف إلى مواصلة وزيادة التعاون الدولي في مكافحة آفات وأمراض النباتات والمنتجات النباتية ومنع إدخال وانتشار هذه الآفات والأمراض عـــبر الحدود الوطنية.. كما تهدف إلى تنظيم استيراد وتصدير النباتات والمنـــتجات النـــباتية وذلـــك بواســـطة قرارات الحظر وعمليات تفقد الشحنات وتدميرها.

٤- الاتفاقية الإفريقية لحفظ الطبيعة والموارد الطبيعية:

تاريخ الاعتماد: ١٩٦٨/٩/١٥
مكان الاعتماد: الجزائر
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٦٩/٦/١٦
الجهة الوديعة: منظمة الوحدة الأفريقية
تاريخ عضوية مصر: ١٩٧٢/٥/١٢

وتهـــدف إلى تشـــجيع العمل على حفظ واستخدام وتنمية التربة والمياه والمـــوارد النباتية والحيوانية لرفاهية البشر في الحاضر والمستقبل من الـــنواحي الاقتصادية والغذائية والعلمية والتربوية والثقافية والجمالية. كمـــا تحـــث الدول على اتخاذ التدابير لحفظ وتحسين التربة ومكافحة الـــتحات ومراقـــبة استخدام الأرض ووضع سياسات واستخدام وتنمية المـــوارد المائيـــة ومـــنع تلوثها ومراقبة استخدام المياه وحماية النبات وحسن استخدام وإدارة الإحراج ومراقبة حرق الأشجار وقطع الأشجار لـــلزراعة المتنقلة في الأراضي ومراقبة الرعي الجائر، كما تهدف إلى

حفـظ المـوارد الحيوانيـة والاسـتخدام الرشيد لها وإدارة التجمعات الحيوانيـة وموائلها ومراقبة الصيد كما لا يجوز صيد الأنواع المحمية إلا بترخيص ومراقبة التجارة في مغانم الصيد ومنع الاتجار في مغانم الحيوانـات الـتي قتلت أو أخذت بطريق غير شرعي كما تهدف إلى إنشاء مناطق حفظ وصيانة.

<u>٥- الاتفاقية المتعلقة بالأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية الخاصة بسكني الطيور المائية [رامسار]:</u>

تاريخ الاعتماد: ١٩٧١/٣/٢
مكان الاعتماد: رامسار – إيران
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٧٥/١٢/٢١
الجهة الوديعة: منظمة اليونسكو
تاريخ عضوية مصر: ١٩٨٦/٧/٢٥

وتهـدف هـذه الاتفاقيـة إلى إيقـاف الزحف المطرد على الأراضي الرطـبة، وفقدانهـا في الحاضر وفي المستقبل، والاعتراف بالوظائف الأيكولوجيـة الأساسية للأراضي الرطبة وقيمتها الاقتصادية والثقافية والعلمية والترفيهية. وينبغي على الأطراف تعيين أراض رطبة واحدة عـلى الأقـل لضمها إلى قائمة الأراضي الرطبة ذات الأهمية الدولية، كما تضع في اعتبارها مسئوليتها الدولية إزاء حفظ السلالات المهاجرة مـن الطيـور الـبرية وإدارتها واستخدامها استخداما رشيدا، وأن تقيم محـتجزات طـبيعية للأراضـي الرطبة، وأن تتعاون في مجال تبادل المعلومات وتدريب الموظفين بغية إدارة الأراضي.

<u>برتوكول تعديل الاتفاقية "رامسار":</u>

تاريخ الاعتماد: ١٩٨٢/١٢/٣
مكان الاعتماد: باريس
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٨٦/١٠/١
الجهة الوديعة: منظمة اليونسكو

<u>٦- اتفاقيـة الاتجـار الدولـي في أنواع الحيوانات والنباتات البرية المهددة بالانقراض (سايتش):</u>

تاريخ الاعتماد: ١٩٧٣/٣/٣.. والتعديل في ٧٩/٦/٢٢، ١٩٨٣/٤/٣٠
مكان الاعتماد: واشنطن.. والتعديل في بون، غابورن

تاريخ بدء النفاذ: ١٩٧٥/٧/١، ١٩٨٧/٤/١٣
الجهة الوديعة: سويسرا
تاريخ انضمام مصر: ١٩٧٨/٤/٤
وتهـدف هـذه الاتفاقية إلى حماية أنواع معينة مهددة بالانقراض من الاسـتغلال الجائر. وذلك بواسطة نظام تراخيص الاستيراد والتصدير، وتشـمل الاتفاقيـة الحيوانات والنباتات الحية أو الميتة وأجزاءها التي يمكـن التعرف عليها ومشتقاتها وتشمل القائمة الأولي الأنواع المهددة بالانقـراض التي ينبغي أحكام الرقابة على الاتجار فيها والقائمة الثالثة وتشـمل الأنواع التي يرغب أي طرف أن ينظمها والتي تتطلب تعاونا دوليا لمراقبة الاتجار فيها والقائمة الرابعة وتشمل تراخيص نموذجية.

٧- اتفاقية حفظ أنواع الحيوانات البرية المهاجرة:
تاريخ الاعتماد: ١٩٧٩/٦/٢٣
مكان الاعتماد: بون
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٨٣/١١/١
الجهة الوديعة: جمهورية ألمانيا الاتحادية
تاريخ انضمام مصر: ١٩٨٣/١١/١
وتهـدف إلى حمايـة أنواع الحيوانات البرية التي تهاجر عبر الحدود الوطـنية وخارجها المهددة بالانقراض، والتي ورد ذكرها في المرفق الثاني للاتفاقية، كما تهدف إلى إنشاء مجلس علمي لتقديم المشورة فيما يتعلق بالمسائل العلمية.

٨- الاتفاقية الإقليمية لحماية بيئة البحر الأحمر وخليج عدن:
تاريخ الاعتماد: ١٩٨٢/٢/١٤
مكان الاعتماد: جدة
تاريخ بدء النفاذ: ١٩٨٥/٨/٢٠
الجهة الوديعة: المملكة العربية السعودية
تاريخ انضمام مصر: ١٩٩٠/٨/٢٠
وتهـدف إلى ضمان استخدام الإنسان للموارد البحرية والساحلية الحية وغير الحية استخداما رشيدا لضمان تحقيق أقصي الفوائد للجيل الحالي وتلـبية احـتياجات وطموحـات الأجيال المقبلة. وعلى الأطراف أن تـتعاون فـي وضـع بروتوكولات لتنفيذ الاتفاقية وأن تضع المعايير

والـــنظم الوطنية وتنسيق سياساتها الوطنية، وأن تتعاون مع المنظمات المختصة لوضع واعتماد المعايير الإقليمية والإجراءات الموصي بها.
كمـــا تمـــنع وتقـــلل وتكافح التلوث من السفن والتلوث الناتج عن إلقاء الفضـــلات مـــن السفن والطائرات، والتلوث من المصادر الناجم عن استكشـــاف واستغلال قاع البحر، والتلوث الناجم عن الأنشطة البشرية الأخـــرى كما تتعاون الدول في معالجة حالات التلوث الطارئة ووضع القواعـــد المتعلقة بالمسئولية المدينة والتعويض عن الضرر الناجم عن التـــلوث، وأن تـــتولى الأطـــراف إنشاء مراكز للمساعدة المتبادلة في حالات الطوارئ البحرية.

<u>٩- اتفاقية التنوع البيولوجي :</u>

تاريخ الاعتماد: ٥ يونيو ١٩٩٢
مكان الاعتماد: البرازيل – ريودي جانيرو
تاريخ بدء النفاذ: ٢٩ ديسمبر ١٩٩٣
الجهة الوديعة: جنيف – سويسرا
تاريخ انضمام مصر: ٩ يونيو ١٩٩٢
تاريخ التصديق: ١٩٩٤/٦/٧
نقطة الاتصال الوطنية : جهاز شئون البيئة

ـــ وتهدف اتفاقية التنوع البيولوجي إلى ما يلي:

١- تتركز القيمة الجوهرية للتنوع البيولوجي في الحفاظ على القيم الأيكولوجية والجينية والاجتماعية والاقتصادية والعلمية والتعليمية والترفيهية والجمالية وعناصره.
٢- تطوير وصيانة الكفيلة باستمرار الحياة في المحيط الحيوي.
٣- تؤكد الاتفاقية الحقوق السيادية للدول الأعضاء على مواردها البيولوجية.
٤- ضمان أن الدول مسئولة عن صيانة التنوع البيولوجي لديها وعن استخدام مواردها البيولوجية على نحو قابل للاستمرار.
٥- توقع الأسباب المؤدية لانخفاض التنوع البيولوجي أو خسارته على نحو خطير، ومنع تلك الأسباب والتصدي لها عند مصادرها.

٦- صيانة النظم الأيكولوجية والموائل الطبيعية في الوضع الطبيعي والمحافظة على مجموعات الأنواع القادر على البقاء، والعمل على تنشيطها داخل محيطاتها الطبيعية.

٧- الاهتمام بالمجتمعات المحلية والسكان الأصليين ممن يجسدون أنماطا تقليدية للمعيشة من الاعتماد التقليدي الشديد على الموارد البيولوجية، واستصواب الاقتسام العادل للفوائد الناجمة عن استخدام المعرفة والابتكارات والممارسات التقليدية ذات الصلة بصيانة التنوع البيولوجي واستخدام مكوناته على نحو قابل للاستمرار.

٨- الاهتمام بالدور الحيوي الذي تلعبه المرأة في مجال صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

٩- أهمية وضرورة تعزيز التعاون الدولي والإقليمي والعالمي بين الدول والمنظمات الحكومية الدولية والقطاع غير الحكومي من أجل صيانة التنوع البيولوجي واستخدام عناصره على نحو قابل للاستمرار.

١٠- الحاجة إلى القيام باستثمارات كبيرة لصيانة التنوع البيولوجي، وأن ثمة توقعا بتحقيق فوائد بيئية واقتصادية واجتماعية عديدة من وراء تلك الاستثمارات.

١١- أن صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، لهما أهمية فائقة بالنسبة لتلبية الاحتياجات من الأغذية والصحة والاحتياجات الأخرى لسكان العالم المتزايدين، حيث يعد الحصول على كل من الموارد الجنية والتكنولوجيات واقتسامها أساسيا لتحقيق هذا الغرض.

١٢- أن صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار فيه فائدة للأجيال الحاضرة والمقبلة والإسهام في تحقيق السلم للبشرية وتعزيز علاقات الصداقة بين الدول.

<u>١٠- اتفاقية مكافحة التصحر:</u>

تاريخ الاعتماد: ١٧يونيه ١٩٩٤
مكان الاعتماد: باريس
تاريخ عضوية مصر: ١٩٧٨/٤/٤

وقـد وقـع عـلى الاتفاقية ما يزيد على ١٢٠ دولة. وعرفت الاتفاقية التصـحر بأنـه تـروى الأراضى فى المناطق القاحلة، وشبة القاحلة، والجافـة وشـبة الرطـبة، نـتيجة لعوامل مختلفة من بينها التغيرات المـناخية والأنشـطة البشـرية. وعـرف تروى الأراضى، على أنه انخفـاض أو فقدان الإنتاجية البيولوجية أو الاقتصادية، وفقدان الغطاء النـباتى، بالإضافة إلى تدهور التربة وتعريتها. فالتصحر يهدد حوالى ١١٠ قطـرا و ٩٠٠ مليون نسمة عبر كل القارات. ويقدر عدد البلدان الـنامية المـتأثرة بذلك حوالى ٩٠ دولة. ويتأثر أكثر من ٢٥٠ مليون نسمة تأثرا مباشرا بالتصحر. وتشمل الاتفاقية البنود التالية:

١- وضع خطة متعددة الأهداف وطويلة الأمد للأقطار المتأثرة بالتصحر، وخطط عمل وطنية (إضافة إلى خطط إقليمية وشبه إقليمية) لتحديد أسباب التصحر ووضع الحلول.
٢- تشجيع الإسهام الكامل للسكان المحليين واستغلال معرفتهم التقليدية فى عملية اتخاذ القرار.
٣- إدماج العوامل الفيزيائية والحيوية والاقتصادية والاجتماعية بصورة متكاملة فى إيجاد الحلول.
٤- إعطاء الاهتمام اللازم لتأسيس بيئة اقتصادية ملائمة لأطراف البلدان النامية (فى التجارة الدولية وترتيبات التسويق والديون).
٥- إدماج استراتيجيات استئصال الفقر ضمن جهود مكافحة التصحر وتخفيف آثار الجفاف.
٦- تعزيز التعاون بين الحكومات وعلى مستوى الحكومات والمنظمات.
٧- دعم الأبحاث ونقل التكنولوجيا والتدريب وبناء القدرات.

ملحـــق ٢

اتفاقية بشأن التنوع البيولوجي

الديباجة

إن الأطراف المتعاقدة،

إذ تـــدرك القيمـــة الجوهـــرية للتـــنوع البيولوجي، والقيم الإيكولوجية والاجـــتماعية والاقتصـــادية والعـــلمية والتعليمية والثقافية والترفيهية والجمالية للتنوع البيولوجي وعناصره،

وإدراكـــا منها أيضا لأهمية التنوع البيولوجي من أجل التطور ولصيانة الكفيلة باستمرار الحياة فى المحيط الحيوى،

وإذ تؤكـــد أن الصيانة التنوع البيولوجي تشكل اهتماما مشتركا لجميع الشعوب،

وإذ تعيد تأكيد أن للدول حقوقا سيادية على مواردها البيولوجية،

وإذ تؤكـــد أيضـــا أن الدول مسئولة عن صيانة التنوع البيولوجى لديها وعن استخدام مواردها البيولوجية، على نحو قابل للاستمرار،

وإذ يســـاورها القـــلق لتعرض التنوع البيولوجى لتناقص خطير، بفعل أنشطة بشرية معينة،

وإدراكـــا مـــنها للافتقار بوجه عام إلى المعلومات والمعرفة فيما يتعلق بالتـــنوع البيولوجى، وللحاجة العاجلة لتطوير القدرات العلمية والتنقية والمؤسســـية بغيـــة توفيـــر الفهم الأساسى الذى يتم على أساسه وضع التدابير المناسبة وتنفيذها،

وإذ تلاحـــظ أهميـــة توقع الأسباب المؤدية لانخفاض التنوع البيولوجى أو خســـارته عـــلى نحو خطير، ومنع تلك الأسباب والتصدى لها عند مصادرها،

وإذا تلاحـــظ أيضـــا أنـــه حيثما يكون ثمة تهديد بحدوث انخفاض أو خســـارة شديدة للتنوع البيولوجى، ينبغى ألا يستخدم عدم التيقن العلمي الــتام، كسبب لتأجيل التدابير الرامية إلى تجنب هذا التهديد أو التقليل منه إلى أقصى حد،

وإذ تلاحـــظ كذلـــك أن الشرط الأساسي لصيانة التنوع البيولوجى، فى صـــيانة الإيكولوجية والموائل الطبيعية فى الوضع الطبيعى والمحافظة عـــلى الأنواع القادرة على البقاء والعمل على تنشيطها داخل محيطاتها الطبيعية،

وإذ تلاحـــظ كذلـــك أن التدابير التى تتخذ خارج الوضع الطبيعى، التى يفضل اتخاذها فى بلد المنشأ، تقوم بدور هام فى الصدد،

وإذ تـــدرك مـــا درجـــت عليه مجتمعات محلية وسكان أصليون ممن يجســـدون أنماطـــا تقـــليدية للمعيشة من الاعتماد التقليدي الشديد على المـــوارد الـــبيولوجية، واستصواب الاقتسام العادل للفوائد الناجمة عن استخدام المعرفة والابتكارات والممارسات التقليدية ذات الصلة بصيانة التنوع البيولوجى واستخدام مكوناته على نحو قابل للاستمرار،

وإذ تســـلم أيضـــا بـــالدور الحيوى الذى تلعبه المرأة فى مجال صيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، مؤكدة الحاجة إلى مشـــاركة المـــرأة عـــلى الوجه الأكمل فى تقرير سياسات التنوع البيولوجى وتنفيذها على كافة المستويات،

وإذ تؤكـــد عـــلى أهميـــة وضـــرورة تعزيز التعاون الدولى والإقليمى والعـــالمى بيـــن الـــدول والمـــنظمات الحكومية الدولية والقطاع غير الحكـــومى مـــن أجل صيانة التنوع البيولوجى واستخدام عناصره على نحو قابل للاستمرار،

وإذ تعـــترف بـــأن توفير موارد مالية إضافية وجديدة والحصول على التكنولوجيا ذات الصلة يمكن أن تحقق اختلافا جوهريا فى قدرة العالم على التصدى لخسارة التنوع البيولوجى،

وإذ تعـــترف كذلـــك بالحاجـــة إلى وجود حكم خاص لتلبية احتياجات البـــلدان الـــنامية، بمـــا فـــي ذلك النص على الموارد المالية الإضافية والجديدة والحصول الملائم على التكنولوجيات ذات الصلة،

وإذ تلاحظ في هذا الصدد الظروف الخاصة للبلدان الأقل نموا والدول الجزرية الصغيرة،

وإذ تعـــترف بالحاجـــة إلى القيـــام باســـتثمارات كبيرة لصيانة التنوع الـــبيولوجي، وأن ثمـــة توقعا بتحقيق فوائد بيئية واقتصادية واجتماعية عديدة من وراء تلك الاستثمارات،

وإذ تدرك أن التنمية الاجتماعية والاقتصادية والقضاء على الفقر يأتيان في مقدمة الأولويات الأساسية للبلدان النامية،

وإذ تـــدرك أن صـــيانة التـــنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاســـتمرار، لهمـــا أهميـــة فائقة بالنسبة لتلبية الاحتياجات من الأغذية والصـــحة والاحـــتياجات الأخـــرى لسكان العالم المتزايدين، حيث يعد الحصول على كل من الموارد الجينية والتكنولوجيات واقتسامها أساسيا لتحقيق هذا الغرض،

وإذ تلاحـــظ أن صـــيانة التـــنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاســـتمرار، من شأنه تعزيز علاقات الصداقة بين الدول والإسهام في تحقيق السلم للبشرية،

ورغـــبة مـــنها في تعزيـــز واستكمال الترتيبات الدولية القائمة لصيانة التنوع البيولوجي واستخدام عناصره على نحو قابل للاستمرار،

وتصميما منها على صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار لما فيه فائدة للأجيال الحاضرة والمقبلة،

اتفقت على ما يلي:

المادة ١- **الأهداف**

تتمثل أهداف الاتفاقية التى من المقرر السعى من أجل تحقيقها وفقا لأحكامها ذات الصلة، في التنوع البيولوجى واستخدام عناصره على نحو قابل للاستمرار والتقاسم العادل والمنصف للمنافع الناشئة عن استخدام الموارد الجينية عن طريق إجراءات منها الحصول على الموارد الجينية بطرق ملائمة ونقل التكنولوجيات الملائمة ذات الصلة، مع مراعاة كافة الحقوق فى هذه الموارد والتكنولوجيات، وعن طريق التمويل المناسب.

المادة ٢- **استخدام المصطلحات**

لأغراض هذه الاتفاقية:
"التنوع البيولوجي" يعني تباين الكائنات العضوية الحية المستمدة من كافة المصادر بما فيها، ضمن أمور أخرى النظم الإيكولوجية الأرضية والبحرية والأحياء المائية والمركبات الإيكولوجية التى تعد جزءا منها وذلك يتضمن التنوع داخل الأنواع وبين الأنواع والنظم الإيكولوجية.

"الموارد البيولوجية" تتضمن الموارد الجينية، أو الكائنات أو أجزاء منها، أو أية عشائر حيوانية أو نباتية أخرى للنظم الإيكولوجية تكون ذات قيمة فعلية أو محتملة للبشرية.

"التكنولوجيا الحيوية" تعنى أية تطبيقات تكنولوجية تستخدم النظم البيولوجية أو الكائنات الحية أو مشتقاتها، لمنع أو تغيير المنتجات أو العمليات من أجل استخدامات معينة.

"بلد منشأ الجينية" يعني البلد الذى يمتلك تلك الموارد فى وضعها الطبيعى.

"البلد الذي يوفر الموارد الجينية" يعنى البلد الذى يوفر الموارد الجينية التى تجمع من مصادر داخل الموقع، بما فى ذلك العشائر من الأنواع

البرية والمدجنة، أو التى تؤخذ من مصادر خارج الموقع ، والتى من الجائز أو من غير الجائز أن تكون قد نشأت فى هذا البلد.

" الأنواع المدجنة أو المستنبتة" تعنى أنواعا تمت عملية تطويرها بتأثير من البشر بغرض تلبية احتياجاتهم.

"الصيانة خارج الوضع الطبيعي" تعنى صيانة عناصر التنوع البيولوجى خارج محيطاتها الطبيعية.

"الموارد الجينية" تعني أية مواد من أصل نباتي أو حيوانى أو جرثومى أو غيرها من الأصول تحتوى على وحدات عاملة للوراثة.

"الموارد الجينية" تعنى الموارد الجينية ذات القيمة الفعلية أو المحتملة.

"الظروف في الوضع الطبيعي" تعنى الظروف التى توجد فيها الموارد الجينية داخل النظم الإيكولوجية والموائل الطبيعية، وفى حالة الأنواع المدجنة أو المستنبتة، فى المحيطات التى تطور فيها خصائصها المميزة.

"الصيانة في الوضع الطبيعي" تعنى صيانة النظم الإيكولوجية والموائل الطبيعية وصيانة وإنعاش مجموعات الأنواع التى تتوافر لها مقومات البقاء فى محيطاتها الطبيعية، وفى حالة الأنواع المدجنة والمستنبتة، في المحيطات التى تطور فيها خصائصها المميزة.

"الموائل" يعنى المكان أو نوع الموقع الذى ينشأ فيه الكائن العضوى أو المجموعة بشكل طبيعى.

" المنطقة المحمية" تعنى منطقة محددة جغرافيا يجرى تنظيمها وإدارتها لتحقيق أهداف محددة تتعلق بالصيانة.

"المنظمة الإقليمية التكامل الاقتصادي" تعنى منظمة شكلتها دول ذات سيادة فى منطقة ما، أعطتها الدول الأعضاء فيها الاختصاص فيما يتعلق بالمسائل التى تنظمها هذه الاتفاقية والتى خولتها حسب الأصول

ووفقا لنظامها الداخلي سلطة التوقيع أو التصديق عليها أو قبولها أو الموافقة عليها أو الانضمام إليها.

"الاستخدام القابل للاستمرار" يعنى استخدام عناصر التنوع البيولوجى بأسلوب ومعدل لا يؤديان على المدى البعيد إلى تناقص هذا التنوع، ومن ثم صيانة قدرته على تلبية احتياجات وتطلعات الأجيال المقبلة.

"التكنولوجيا" تتضمن التكنولوجيا الحيوية.

المادة ٣- **المبدأ**

للدول، وفقا لميثاق الأمم المتحدة ومبادئ القانون الدولي، حق السيادة فى استغلال مواردها طبقا لسياساتها البيئية الخاصة، وهى تتحمل مسؤولية ضمان أن الأنشطة المضطلع بها داخل حدود سلطتها أو تحت رقابتها لا تضر ببيئة دول أخرى أو ببيئة مناطق تقع خارج حدود الولاية القضائية.

المادة ٤ - **نطاق الولاية القضائية**

تنطبق أحكام هذه الاتفاقية على كل طرف متعاقد، رهنا بحقوق الدول الأخرى وما لم ينص على غير ذلك صراحة فى الاتفاقية:

(أ) فى حالة وجود عناصر التنوع البيولوجي فى مناطق تقع داخل حدود ولايته القضائية.
(ب) فى حالة العمليات والأنشطة المضطلع بها بموجب ولايته القضائية أو تحت أشرافه، سواء كان ذلك في نطاق ولايته القضائية الوطنية أو خارج حدودها، وبغض النظر عن مكان وقوع آثار تلك العمليات والأنشطة.

المادة ٥- **التعاون**

يقوم كل طرف متعاقد، بقدر الإمكان، وحسب الاقتضاء، بالتعاون مع الأطراف الأخرى مباشرة أو إذا كان مناسبا عن طريق منظمات دولية

مختصة، بشأن المناطق الوقعة خارج الولاية القضائية الوطنية وبشأن المسائل الأخرى ذات الاهتمام المتبادل لصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

المادة ٦- **التدابير العامة للصيانة والاستخدام القابل للاستمرار**

على كل طرف متعاقد أن يقوم حسب أوضاعه وقدراته الخاصة بما يلي:

(أ) وضع استراتيجيات أو خطط أو برامج وطنية لصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، أو القيام، تحقيقا لهذا الغرض، بتعديل الاستراتيجيات أو الخطط أو البرامج القائمة بحث تعكس، ضمن جملة أمور، التدابير المحددة فى هذه الاتفاقية والتى تكون ذات صلة بالطرف المتعاقد المعنى أو

(ب) دمج صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، إلى أقصى حد ممكن وحسب الاقتضاء، فى خطط وبرامج وسياسيات قطاعية أو تشمل جميع القطاعات.

المادة ٧- **التحديد والرصد**

يقوم كل طرف متعاقد، بقدر الإمكان وحسب الاقتضاء، ولاسيما لأغراض المواد من ٨ إلى ١٠ بما يلى:

(أ) تحديد عناصر التنوع البيولوجى الهامة لصيانته واستخدامه على نحو قابل للاستمرار مع مراعاة القائمة الإرشادية بالفئات المبينة فى المرفق الأول،

(ب) رصد عناصر التنوع البيولوجى المحددة طبقا للفقرة الفرعية (أ) أعلاه بواسطة أخذ العينات وبالتقنيات الأخرى، وإيلاء اهتمام خاص للعناصر التى تتطلب تدابير صيانة عاجلة والتى تعطى أكبر إمكانية للاستخدام القابل للاستمرار،

(ج) تحديد العمليات وفئات الأنشطة التى تنطوى أو يحتمل أن تنطوي على آثار عكسية بالنسبة لصيانة التنوع البيولوجى واستخدامه

على نحو قابل للاستمرار ورصدها بواسطة أخذ العينات وبالتقنيات الأخرى.

(د) استخدام أى آلية لحفظ وتنظيم بيانات مستمدة من أنشطة التحديد والرصد طبقا للفقرات الفرعية (أ) و (ب) و(ج) أعلاه.

المادة ٨- **الصيانة في الوضع الطبيعي**

يقوم كل طرف متعاقد، قدر الإمكان وحسب الاقتضاء بما يلى:

(أ) إنشاء نظام للمناطق المحمية أو مناطق تحتاج إلى تدابير خاصة لصيانة التنوع البيولوجى،

(ب) وضع مبادئ توجيهية، حسب الاقتضاء، لانتقاء المناطق المحمية وتحديدها وإدارتها أو مناطق تتطلب ضرورة اتخاذ تدابير خاصة لصيانة التنوع البيولوجى،

(ج) تنظيم أو إدارة الموارد البيولوجية الهامة لصيانة التنوع البيولوجي سواء كان ذلك داخل المناطق المحمية أو خارجها بغية ضمان صيانتها واستخدامه على نحو قابل للاستمرار،

(د) النهوض بحماية النظم الإيكولوجية والموائل الطبيعية وصيانة مجمعات الأنواع القابلة للبقاء فى البيئات الطبيعية،

(هـ) تشجيع التنمية السليمة بيئيا للاستمرار فى المناطق المتاخمة للمناطق المحمية بهدف زيادة حماية هذه المناطق،

(و) إصلاح النظم الإيكولوجية المتدهورة وإعادتها إلى الطبيعية وتشجيع إعادة الأنواع المهددة إلى أوضاعها السوية بجملة أمور، منها: وضع خطط أو استراتيجيات الإدارة الأخرى وتنفيذها،

(ز) إيجاد، أو الاحتفاظ بوسائل تستهدف تنظيم أو إدارة أو التحكم فى المخاطر باستخدام وإطلاق كائنات حية ومعدلة ناجمة عن التكنولوجيا الحيوية التى قد يكون لها تأثر معاكس من الناحية

البيئية مما يؤثر على صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار مع الأخذ فى الاعتبار أيضا المخاطر على صحة البشر،

(ح) منع استحداث أو مراقبة أو استئصال هذه الأنواع الغريبة التى تهدد النظم الإيكولوجية أو الموائل أو الأنواع،

(ط) السعي إلى استيفاء الشروط اللازمة لتحقيق الاتساق بين الاستخدامات الراهنة للتنوع البيولوجى وبين صيانته واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

(ي) القيام، رهنا بتشريعاته الوطنية، باحترام المعارف والابتكارات وممارسات المجتمعات الأصلية والمحلية التى تجسد أساليب الحياة التقليدية ذات الصلة بصيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، والحفاظ عليها وصونها وتشجيع تطبيقها على أوسع نطاق، بموافقة ومشاركة أصحاب هذه المعارف والابتكارات والممارسات وتشجيع الاقتسام العادل للمنافع التى تعود من استخدام هذه المعارف والابتكارات والممارسات،

(ك) وضع أو الإبقاء على التشريعات و/أو الأحكام التنظيمية اللازمة لحماية الأنواع والمجموعات والأصناف المهددة ووفقا للتعريف الوارد لها فى المادة ٦،

(ل) تنظيم أو إدارة العمليات وفئات الأنشطة ذات الصلة حيثما يتقرر بموجب المادة ٧ أنها تؤثر تأثيرا عكسيا كبيرا على التنوع البيولوجى،

(م) التعاون فى توفير الدعم المالى وغيره من أشكال الدعم من أجل الوضع الطبيعى حسبما يرد فى الفقرات الفرعية من (أ) إلى (ل) أعلاه ولا سيما فى البلدان النامية.

المادة ٩- **الصيانة خارج الوضع الطبيعي**

يقوم كل طرف متعاقد، بقدر الإمكان، وحسب الاقتضاء، ولاسيما لأغراض استكمال تدابير الصيانة فى الوضع الطبيعي بما يلي:

(أ) اتخاذ التدابير من أجل الصيانة خارج الوضع الطبيعى لعناصر التنوع البيولوجى، من الأفضل فى بلد منشأ عناصر التنوع البيولوجى فى الوضع الطبيعى،

(ب) إنشاء مرافق للصيانة خارج الوضع الطبيعى والإبقاء عليها وإجراء البحوث فيما يتعلق بالنباتات والحيوانات والكائنات الدقيقة، من الأفضل فى بلد منشأ الموارد الجينية،

(ج) اتخاذ التدابير لإنعاش وإعادة الأنواع المهددة إلى حالتها الأولى وإدخالها من جديد فى موئلها الطبيعية فى ظل ظروف مناسبة،

(د) تنظيم وإدارة جمع الموارد البيولوجية من موائلها الطبيعية لأغراض صيانتها خارج الوضع الطبيعى؛ بغية عدم تهديد النظم الإيكولوجية وعشائر الأنواع فى الوضع الطبيعى إلا إذا استلزم الأمر اتخاذ تدابير بموجب الفقرة الفرعية (ج) أعلاه،

(هـ) التعاون فى تقديم الدعم المالى وغيره من أشكال الدعم من أجل الصيانة خارج الوضع الطبيعى حسبما يرد فى الفقرات الفرعية من (أ) إلى (د) أعلاه وإنشاء وصيانة مرافق الصيانة خارج الوضع الطبيعى فى البلدان النامية.

المادة ١٠- **الاستخدام القابل للاستمرار لعناصر التنوع البيولوجي**

يقوم كل طرف متعاقد، قدر الإمكان وحسب الاقتضاء بما يلى:

(أ) إدماج النظر في صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار في عملية صنع القرارات الوطنية،

(ب) اتخاذ تدابير تتعلق باستخدام الموارد البيولوجية بغية تفادي الآثار المعاكسة على التنوع البيولوجى أو التقليل منها إلى أدنى حد ممكن،

(ج) حماية وتشجيع الاستخدام المألوف للموارد البيولوجية طبقا للممارسات الثقافية التقليدية المتوافقة مع متطلبات الصيانة أو الاستخدام القابل للاستمرار،

(د) تقديم المساعدة للسكان المحليين من أجل وضع إجراءات علاجية فى المناطق المتدهورة التى انخفض فيها التنوع البيولوجى،

(هـ) تشجيع التعاون بين سلطاتها الحكومية وقطاعها الخاص لاستحداث طرائق للاستخدام القابل للاستمرار للموارد البيولوجية.

المادة ١١- **تدابير حافزة**

يعتمد كل طرف متعاقد، بالقدر الممكن وحسب الاقتضاء، تدابير اقتصادية واجتماعية سليمة، تكون بمثابة حوافز على تشجيع صيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

المادة ١٢- **البحث والتدريب**

تقوم الأطراف المتعاقدة، مراعاة من جانبها للاحتياجات الخاصة للبلدان النامية، بما يلى:

(أ) وضع ومواصلة برامج للتعليم والتدريب العلميين والتقنيين فى مجال تدابير تحديد التنوع البيولوجى - وعناصره - وصيانته واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، وتقديم الدعم لهذا التعليم والتدريب لتلبية الاحتياجات المحددة للبلدان النامية،

(ب) تعزيز وتشجيع البحوث التى تساهم فى صيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، ولا سيما فى البلدان النامية وذلك فى جملة أمور وفقا للقرارات التي يتخذها مؤتمر الأطراف

عملا بتوصيات الهيئة الفرعية المعنية بالأنشطة العلمية والتقنية والتكنولوجية،

(ج) تشجيع التقدم العلمى والتعاون فى استخدامه، تمشيا مع أحكام المواد ١٦ و١٨ و٢٠ فيما يتعلق ببحوث التنوع البيولوجى فى مجال استحداث طرق لصيانة الموارد البيولوجية واستخدمها استخداما قابلا للاستمرار.

المادة ١٣- **التثقيف والتوعية الجماهيرية**

تقوم الأطراف المتعاقدة بما يلى:

(أ) تعزيز وتشجيع تفهم أهمية صيانة التنوع البيولوجى والتدابير اللازمة لذلك، وكذلك نشر هذا التفهم من خلال وسائط الأعلام، وإدراج هذه المواضيع فى البرامج التعليمية،

(ب) التعاون، حسب الاقتضاء، مع الدول الأخرى والمنظمات الدولية فى تطوير برامج للتثقيف والتوعية الجماهيرية فيما يتعلق بصيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

المادة ١٤- **تقييم الأثر وتقليل الآثار المعاكسة إلى الحد الأدنى**

١- يقوم كل طرف متعاقد، قدر الإمكان وحسب الاقتضاء، بما يلى:

(أ) إدخال إجراءات مناسبة تقتضي تقييم الآثار البيئية للمشاريع المقترحة المرجح أن تؤدى إلى آثار معاكسة كبيرة على التنوع البيولوجى بغية تفادى أو تقليل هذه الآثار إلى الحد الأدنى لإفساح المجال للمشاركة الجماهيرية فى هذه الإجراءات، عند الاقتضاء،

(ب) إدخال إجراءات مناسبة لضمان أن الآثار البيئية للبرامج والسياسات المرجح أن تؤدى إلى آثار معاكسة كبيرة على التنوع البيولوجى سوف تؤخذ في حينها،

(ج) تشجيع الإبلاغ وتبادل المعلومات والمشاورات، على أساس المعاملة بالمثل، حول الأنشطة التى تجرى داخل ولايته الوطنية

أو تحـــت ســيطرته، ويـــرجح أن تؤثر تأثيرا معاكسا على التنوع الـــبيولوجى فى دول أخـــرى أو مـــناطق تقع خارج حدود الولاية الوطـــنية، وذلـــك بتشـــجيع عقـــد ترتيبات ثنائية أو إقليمية متعددة الأطراف حسب الاقتضاء،

(د) فى حالـــة وجـــود خطر أو تلف وشيك أو جسيم ينشأ داخل ولايته القضـــائية ويتعرض له التنوع البيولوجى داخل المنطقة التى تخضع لولايـــة أو سيطرة دول أخرى، أو في مناطق خارج حدود الولاية القضـــائية الوطـــنية يقوم على الفور بأخطار الدول التى يحتمل أن تـــتأثر بهـــذا الخطـــر أو التـــلف، ويتخذ الإجراءات اللازمة لهذا الغرض، كما يبدأ أيضا في القيام بعمل لمنع هذا الخطر أو التلف أو تقليصه إلى الحد الأدنى،

(هـــ) وضع ترتيبات وطنية، للاستجابات فى حالات الطوارئ المتعلقة بالأنشـــطة أو الحوادث سواء كانت طبيعية أو غير ذلك، التى تمثل خطـــرا شـــديدا أو شـــيكا على التنوع البيولوجى وتشجيع التعاون الـــدولى اســـتكمالا للجهود الوطنية ووضع خطط طوارئ مشتركة، حيثما اقتضى الأمر وبموافقة الدول أو منظمات التكامل الاقتصادى الإقليمية المعنية،

٢- يـــدرس مؤتمـــر الأطراف، بناء على دراسات تجري بشأن مسألة المسؤولية والتعويض بما فى ذلك إعادة التنوع البيولوجى إلى حالته السابقة والتعويض عن ما يلحق به من ضرر، إلا فى الحالات التى تكون فيها هذه المسؤولية مسالة داخلية صرفه.

المادة ١٥- **الحصول على الموارد الجينية**

١- إقرارا لحقوق سيادة الدول على مواردها الطبيعية، تكون للحكومات الوطنية سلطة تقرير الحصول على الموارد الجينية، و يخضع ذلك للتشريعات الوطنية.

٢- يسعى كل طرف متعاقد إلى تهيئة الأوضاع التى تسهل حصول الأطراف الأخرى المتعاقدة على الموارد الجينية لاستخدامها

بصورة سليمة بيئيا وإلى عدم فرض قيود تتعارض مع أهداف هذه الاتفاقية.

٣- لأغراض هذه الاتفاقية، تكون الموارد الجينية التى يوفرها أحد الأطراف المتعاقدة، على النحو المشار إلية فى هذه المادة وفى المادتين ١٦و١٩ أدناه، هى فقط الموارد التي توفرها الأطراف المتعاقدة التى هى بلدان منشأ هذه الموارد أو التى توفرها أطراف حصلت على الموارد الجينية وفقا لهذه الاتفاقية.

٤- يكون هذا الحصول - حيثما يتم - على أساس شروط يتفق عليها بصورة متبادلة ورهنا بأحكام هذه المادة.

٥- يكون الحصول على الموارد الجينية رهنا بموافقة مستنيرة مسبقة للطرف المتعاقد الذى يوفر الموارد، إلا إذا قرر هذا الطرف غير ذلك.

٦- يحاول كل طرف متعاقد تطوير وتنفيذ البحوث العلمية القائمة على الموارد الجينية التى توفرها الأطراف الأخرى المتعاقدة، بالمشاركة الكاملة لهذه الأطراف، وفى تلك الأطراف ذاتها حيثما أمكن.

٧- يتخذ كل طرف متعاقد تدابير تشريعية أو إدارية أو سياسية حسب الاقتضاء، وفقا للمادتين ١٦و١٩، وعند الضرورة ، من خلال الآلية المالية التى أنشئت بموجب المادتين ٣٠و٣١ بهدف المشاركة بطريقة عادلة ومنصفه لنتائج البحث والتطوير والفوائد الناتجة عن الاستخدام التجارى وغيره للموارد الجينية مع الطرف المتعاقد الذى يوفر تلك الموارد، على أن تتم هذه المشاركة وفقا لشروط متفق عليها بصورة متبادلة.

المادة ١٦- <u>الحصول على التكنولوجيا ونقلها</u>

١- إذ يسلم كل طرف متعاقد بأن التكنولوجيا تتضمن التكنولوجيا الحيوية، وأن الحصول على التكنولوجيا ونقلها فيما بين الأطراف المتعاقد تعد عناصر أساسية لتحقيق أهداف هذه الاتفاقية، فأنها تتعهد، وفقا لأحكام هذه المادة، بتوفير و/أو بتيسير حصول

الأطراف المتعاقدة الأخرى على التكنولوجيات ذات الصلة بصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، ونقل التكنولوجيات، أو الاستفادة من الموارد الجينية التي لا تلحق تلفا كبيرا بالبيئة.

٢- توفير إمكانيـــة الحصول علـــى التكنولوجيا المشار إليها في الفقرة ١ أعلاه ونقلها إلى البلدان النامية و/أو تيسير الحصول عليها ونقلها على أساس شروط منصفة وأكثر ملاءمة بما فى ذلك الشروط التساهلية والتفضيلية حيثما يتفق عليه على نحو متبادل وحسب الاقتضاء وفقا للآلية المالية المنشأة بموجب المادتين ٢٠ و ٢١. وفي حالة التكنولوجيا التي تخضع لبراءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية الأخرى، يتم توفير إمكانية الحصول على هذه التكنولوجيا ونقلها على أساس شروط تسلم بحماية حقوق الملكية الفكرية على نحو فعال وكاف ومتسق مع هذه الحقوق. ويتسق تطبيق هذه الفقرة مع الفقرات ٣و٤و٥ أدناه.

٣- يتخذ كل طرف متعاقد تدابير تشريعية أو إدارية أو سياسية، حسب الاقتضاء، بغية توفير حصول الأطراف المتعاقدة لاسيما تلك التى هى بلدان نامية، التي توفر الموارد الجينية،على التكنولوجيا التى تستفيد من تلك الموارد ونقلها، وفقا لشروط متفق عليها فيما بينها، بما فى ذلك التكنولوجيا التى تحميها براءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية الأخرى، حسب الاقتضاء من خلال أحكام المادتين ٢٠ و ٢١ وبما يتفق مع القانون الدولى ووفقا للفقرتين ٤و٥ أدناه.

٤- يتخذ كل طرف متعاقد تدابير تشريعية أو إدارية أو سياسية، حسب الاقتضاء بغية قيام القطاع الخاص بتسهيل الحصول على التطور التكنولوجى المشترك المشار إليه فى الفقرة ١ أعلاه ونقله لصالح كل من المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص في البلدين النامية، وأن يتمسك، في هذا الصدد، بالالتزامات الواردة في الفقرات ١و٢و٣ أعلاه.

٥- إذ تسلم الأطراف المتعاقدة بأن براءات الاختراع وحقوق الملكية الفكرية الأخرى قد تؤثر على تنفيذ هذه الاتفاقية، فأنها تتعاون فى هذا الصدد، وفقا للتشريعات الوطنية والقانون الدولي؛ بغية كفالة

أن تكون تلك الحقوق مدعمة لأهداف الاتفاقية وليست متعارضة معها.

المادة ١٧- **تبادل المعلومات**

١- تعمل الأطراف المتعاقدة على تيسير تبادل المعلومات، من جميع المصادر العامة المتاحة، والمتعلقة بصيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاستمرار مع مراعاة الاحتياجات الخاصة للبلدان النامية.

٢- يتضمن هذا التبادل للمعلومات نتائج البحوث العلمية والتقنية والاجتماعية - الاقتصادية، وكذلك المعلومات المتعلقة ببرامج البحث والتدريب والمسح، والمعرفة المتخصصة، والمعرفة المحلية والتقليدية فى حد ذاتها وفى مجال الجمع بينها وبين التكنولوجيات المشار إليها في الفقرة ١ من المادة ١٦. ويضمن هذا التبادل كذلك إعادة نقل هذه المعلومات إلى مواطنها الأصلى أينما كان ذلك ممكنا.

المادة ١٨- **التعاون التقني والعلمي**

١- تعمـــل الأطـــراف المـــتعاقدة على تعزيز التعاون التقنى والعلمى والـــدولى فى صيانة التنوع البيولوجي واستخدامه على نحو قابل للاســـتمرار، من خلال المؤسسات الدولية والوطنية المناسبة، كلما كان ذلك ضروريا.

٢- يشـــجع كـــل طـــرف متعاقد التعاون التقنى والعلمى مع الأطراف المتعاقدة الأخرى، لاسيما البلدان النامية، فيما تبذله فى مجال هذه الاتفاقيـــة، وذلـــك مـــن خلال جملة أمور منها وضع السياسيات الوطـــنية وتنفيذها. وينبغى عند تشجيع مثل هذا التعاون، أن يولى اهـــتماما خاصـــا لتـــنمية القدرات الوطنية وتعزيزها، وذلك عن طريق تنمية الموارد البشرية وبناء المؤسسات.

٣- يقـــرر مؤتمر الأطراف، فى أول اجتمـــاع لـــه، كيفية إنشاء آلية مقاصة لتشجيع وتسهيل التعاون التقنى والعلمى.

٤- تشجيع الأطراف المتعاقدة التعاون فى تطوير التكنولوجيات واستخدامها بما فيها التكنولوجيات المحلية والتقليدية، واستحداث طرائق لهذا التعاون، وفقا للسياسيات والتشريعات الوطنية، وتحقيقا لأهداف هذه الاتفاقية. وتحقيقا لهذا الغرض، تعمل الأطراف المتعاقدة على تشجيع التعاون فى مجال تدريب الموظفين وتبادل الخبراء.

٥- تعمل الأطراف المتعاقدة، بناء على اتفاق متبادل، على تشجيع وضع برامج بحث مشتركة ، ومشاريع مشتركة من أجل تطوير التكنولوجيا ذات الصلة بأهداف هذه الاتفاقية.

المادة ١٩- **استخدام التكنولوجيا الحيوية وتوزيع فوائدها**

١- يتخذ كل طرف متعاقد تدابير تشريعية أو إدارية أو سياسية، حسب الاقتضاء لكفالة المشاركة الفعالة فى أنشطة بحوث التكنولوجيا الحيوية من جانب الأطراف المتعاقدة وبخاصة البلدان النامية، التى توفر الموارد الجينية لتلك البحوث وحيثما يترآى من إجراؤها فى تلك البلدان.

٢- يتخذ كل طرف متعاقد جميع التدابير العملية لتشجيع وتعزيز أولوية حصول الأطراف المتعاقدة وبخاصة البلدان النامية على النتائج والفوائد الناشئة عن التكنولوجيات الحيوية القائمة على الموارد الجينية التى توفراها تلك الأطراف المتعاقدة على أن تتم هذه العملية على أساس منصف وعادل. وينبغى أن تكون عملية الحصول هذه وفقا لشروط متفق عليها بصورة متبادلة.

٣- على الأطراف أن تنظر فى الحاجة إلى وضع الإجراءات المناسبة بما فى ذلك الموافقة المسبقة فى ميدان النقل والاستخدام والتبادل السليم لأى كائن حى معدل ناشئ عن التكنولوجيا الحيوية يمكن أن يؤثر تأثيرا عكسيا على صيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، وعليها أيضا أن تبحث طرائق وضع تلك الإجراءات التى يمكن أن تتخذ شكل بروتوكول.

٤- على كل طرف متعاقد يوفر الكائنات المشار إليها في الفقرة ٣ أعلاه سواء بطريقة مباشرة أو من خلال الحصول عليها أي

شخصـــية طبيعية أو اعتبارية تقع تحت ولايته القضائية، توفير أي معلومات متاحة عن أنظمة الاستخدام والسلامة التي يحتاج إليها هذا الطرف المتعاقد لاستخدام تلك الكائنات وكذلك لتوفير أي معلومات مــتاحة عن الآثار العكسية المحتملة للكائنات المعدلة جينيا المحددة المعيـــنة إلى الطــرف المتعاقد الذي من المقرر أن تجلب إليه هذه الكائنات.

المادة ٢٠- **<u>الموارد المالية</u>**

١- يتعهد كل طرف متعاقد بأن يقدم، وفقا لقدرته، الدعم المالي والحوافز للأنشطة الرامية إلى تحقيق أهداف هذه الاتفاقية بما يتسق مع خططه وأولوياته وبرامجه الوطنية.

٢- تقوم الأطراف من البلدان المتقدمة بتقديم موارد مالية جديدة وإضافية لتمكين الأطراف من البلدان النامية من الوفاء بكامل التكاليف الإضافية المتفق عليها التى تتحملها تلك الأطراف نتيجة تدابير التنفيذ بغية تحقيق التزامات هذه الاتفاقية، والاستفادة من أحكامها، وهى التكاليف التي تم الاتفاق عليها بين الأطراف من البلدان النامية والهيكل المؤسسي المشار إليه في المادة ٢١، وذلك وفقا للسياسيات والاستراتيجيات والأولويات البرنامجية ومعايير الأهلية، والقائمة الإرشادية للتكاليف الإضافية التى وضعها مؤتمر الأطراف. ويجوز للأطراف الأخرى بما فيها البلدان التى تمر بمرحلة انتقال إلى اقتصاد السوق، أن تتحمل طواعية الالتزامات الخاصة من البلدان المتقدمة. ولأغراض هذه المادة، يقوم مؤتمر الأطراف فى أول اجتماع له بوضع قائمة بالأطراف من البلدان المتقدمة والأطراف الأخرى التى تتحمل طواعية الالتزامات الخاصة بالأطراف من البلدان المتقدمة، ويقوم مؤتمر الأطراف باستعراض، وإذا لزم الأمر، تعديل هذه القائمة بصورة دورية. وتعتبر المساهمات من البلدان والمصادر الأخرى على أساس طوعى من الأمور التى تحظى بالترحيب. ويراعى عند تنفيذ هذه الالتزامات ضرورة توافر الكفاية وإمكانية التنبؤ فيما يتعلق بتدفق هذه الأموال، وأهمية تقاسم الأعباء فيما بين الأطراف المساهمة الواردة فى هذه القائمة.

٣- يجوز أيضا للأطراف من البلدان المتقدمة أن توفر الموارد المالية ذات الصلة بتنفيذ هذه الاتفاقية، كما يجوز للأطراف من البلدان النامية أن تستفيد من تلك الموارد على أن يكون ذلك من خلال القنوات الثنائية والإقليمية وغيرها من القنوات متعددة الأطراف.

٤- يتوقف مدي وفاء الأطراف من البلدان النامية على نحو فعال بالتزاماتها بموجب الاتفاقية على مدى وفاء الأطراف من البلدان المتقدمة فعليا بالتزاماتها المنصوص عليها فى الاتفاقية فيما يتصل بالموارد المالية ونقل التكنولوجيا على أن يراعى مراعاة تامة أن التنمية الاقتصادية والاجتماعية والقضاء على الفقر لهما أولوية أولي وطاغية لدى الأطراف من البلدان النامية.

٥- على الأطراف أن تراعى مراعاة تامة الاحتياجات لأقل البلدان نموا وحالتها الخاصة وذلك فيما تتخذه من إجراءات تتعلق بالتمويل ونقل التكنولوجيا.

٦- على الأطراف المتعاقدة أن تأخذ في الاعتبار الظروف الخاصة الناشئة عن الاعتماد على التنوع البيولوجى أو توزيعه أو موقعه داخل الأطراف من البلدان النامية ولاسيما الدول الجزرية الصغيرة.

٧- ينبغى أيضا إيلاء الاعتبار للحالة الخاصة للبلدان النامية بما فيها الأكثر تعرضا للآثار البيئية مثل التى تتضمن مناطق قاحلة وشبة قاحلة ومناطق ساحلية وجبلية.

المادة ٢١- **الآلية المالية**

١- لأغراض هذه الاتفاقية، تنشأ آلية لتوفير الموارد للأطراف التى هى بلدان نامية على أساس المنح أو بشروط تساهلية. ويرد فى هذه المادة وصف للعناصر الأساسية لتلك الآلية. لأغراض هذه الاتفاقية، تعمل هذه الآلية المالية تحت إشراف وتوجيه مؤتمر الأطراف وتكون مسئولة أمامه. ويتولى ذلك الهيكل المؤسسى عمليات الآلية حسبما قد يقرر مؤتمر الأطراف فى اجتماعه الأول. ولأغراض هذه الاتفاقية، يقوم مؤتمر الأطراف بتقرير السياسة والاستراتيجية والأولويات البرنامجية ومعايير الأهلية فيما

يتعلق بالحصول على تلك الموارد والاستفادة منها. وتتحدد المساهمات بما يكفل مراعاة الحاجة إلى القدرة على التنبؤ بتدفق الأموال المشار إليها في المادة ٢١ وكغايتها ووصولها فى الوقت المناسب وفقا لحجم الموارد المتعين أن يقرره مؤتمر الأطراف بصفة دورية وأهمية أقسام الأعباء فيما بين الأطراف المساهمة الواردة فى القائمة المشار إليها فى الفقرة٢ من المادة ٢٠. ويجوز تقديم مساهمات طواعية من جانب الأطراف التى هى بلدان متقدمة والبلدان والمصادر الأخرى، وتعمل الآلية فى إطار نظام ديمقراطي وواضح للإدارة.

٢- عملا بأهداف هذه الاتفاقية، يقوم مؤتمر الأطراف خلال أول اجتماع له، بتقرير السياسة والاستراتيجية والأولويات البرنامجية، وكذلك المعايير والمبادئ التوجيهية التفصيلية فيما يتعلق بأهلية الحصول على الموارد المالية ويقرر مؤتمر الأطراف الترتيبات اللازمة لأعمال الفقرة ١ أعلاه بعد التشاور مع الهيكل المؤسسي الذى يسند إليه تشغيل الآلية المالية.

٣- يقوم مؤتمر الأطراف باستعراض فعالية الآلية المنشأة بموجب هذه المادة، بما فى ذلك المعايير والمبادئ التوجيهية المشار إليها فى الفقرة ٢ أعلاه، بعد عامين على الأقل من بدء نفاذ هذه الاتفاقية ثم على أساس منتظم بعد ذلك، وبناء على هذا الاستعراض، يقوم مؤتمر الأطراف باتخاذ التدابير الملائمة لتحسين فعالية الآلية حسب الاقتضاء.

٤- تنظر الأطراف المتعاقدة فى تعزيز المؤسسات المالية القائمة لتوفير الموارد المالية من أجل صيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار.

المادة ٢٢- **علاقة الاتفاقية بالاتفاقيات الدولية الأخرى**

١- لا تؤثر أحكام هذه الاتفاقية على ما لأي طرف متعاقد من حقوق والتزامات مشتقة من أي اتفاق دولي قائم إلا إذا كانت ممارسة تلك الحقوق والالتزامات تلحق ضررا بالغا بالتنوع البيولوجى أو تهدده بصورة خطيرة.

٢- تنفذ الأطراف المتعاقدة هذه الاتفاقية فيما يتعلق بالبيئة البحرية تمشيا وحقوق والتزامات الدول الواردة فى قانون البحار.

المادة ٢٣- **مؤتمر الأطراف**

١- ينشـــأ، بموجـــب هـــذا، مؤتمر للأطراف. ويتولى المدير التنفيذى لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة عقد الاجتماع الأول لمؤتمر الأطراف فى موعـــد أقصاه عام واحد من موعد سريان هذه الاتفاقية. وتعقد بعـــد ذلك اجتماعيات عادية لمؤتمر الأطراف على فترات منتظمة يحددها المؤتمر فى اجتماعه الأول.

٢- تعقـــد اجـــتماعات استثنائية لمؤتمر الأطراف فى أى وقت يري المؤتمـــر أن مـــن الضروري عقدها، أو بناء على طلب مكتوب يقدمه أى طرف، بشرط أن يؤيده الأطراف على الأقل، خلال ستة أشهر من موعد إبلاغ الأمانة للأطراف بالطلب.

٣- يقـــر مؤتمر الأطراف ويعتـــمد بتوافـــق الآراء نظـــامه الداخلى، والنظام الداخلى لأى هيئة فرعية قد يري إنشاءها، وكذلك القواعد الماليـــة المـــنظمة لـــتمويل الأمانة. ويعتمد فى كل اجتماع عادى ميزانية للفترة المالية إلى حين الاجتماع العادي التالى.

٤- يبقى مؤتمر الأطراف تنفيذ هذه الاتفاقية قيد الاستعراض المستمر، ويقوم، علاوة على ذلك بما يلى:

(أ) تحديـــد الشـــكل الـــذي تحال به المعلومات المقدمة وفقا للمادة ٢٦ إحالـــتها، والـــنظر في تلك المعلومات وفي التقارير المقدمة من أي هيئة فرعية،

(ب) استعراض المشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية المتعلقة بالتنوع البيولوجي المقدمة وفقا للمادة ٢٥،

(ج) النظر، حسب الاقتضاء للمادة ٢٨، في البروتوكولات واعتمادها،

(د) الـــنظر، حســـب الاقتضاء ووفقا للمادتين ٢٩و٣٠، فى التعديلات على هذه الاتفاقية ومرفقاتها،

(هـ) النظر فى التعديلات على أى بروتوكول وأى مرفقات له، وتقديم توصية باعتمادها، إذا تقرر ذلك، إلى الأطراف فى البروتوكول المعنى،

(و) النظر، حسب الاقتضاء ووفقا للمادة ٣٠، فى المرفقات الإضافية لهذه الاتفاقية واعتمادها،

(ز) إنشاء الهيئات الفرعية التي تعتبر ضرورية لتنفيذ هذه الاتفاقية وبخاصة لتوفير المشورة العلمية والتقنية،

(ح) الاتصال، من خلال الأمانة، بالهيئات التنفيذية للاتفاقيات التى تتناول المسائل التى تشملها الاتفاقية بغية إقامة أشكال ملائمة للتعاون معها،

(ط) النظر فى أى تدابير إضافية قد يلزم اتخاذها والاضطلاع بها بغية تحقيق أغراض هذه الاتفاقية فى ضوء الخبرة المكتسبة فى تنفيذها.

٥-يجوز للأمم المتحدة، ووكالاتها المتخصصة، والوكالة الدولية للطاقة الذرية، وأى دولة ليست طرفا فى هذه الاتفاقية، أن تكون ممثلة فى اجتماعات مؤتمر الأطراف بصفة مراقب. ويجوز أن يسمح بالحضور لأى هيئة أو وكالة أخرى، سواء كانت حكومية أو غير حكومية، مؤهلة فى الميادين المتصلة بصيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار، وتكون قد أبلغت الأمانة برغبتها فى أن تكون ممثلة بصفة مراقب فى اجتماع الأطراف، إلا إذا اعتراض على ذلك ثلث الأعضاء الحاضرين على الأقل. وخضع حضور المراقبين واشتراكهم للنظام الداخلى الذى اعتمده مؤتمر الأطراف.

المادة ٢٤- <u>الأمانة</u>

١- تقوم الأمانة المنشأة بموجب هذا بتأدية الوظائف التالية:

(أ) وضع الترتيبات لعقد اجتماعات مؤتمر الأطراف وخدمتها المنصوص عليها فى المادة ٢٣،

(ب) أداء الوظائف التي تناط بها بواسطة أي بروتوكول،

(ج) إعداد تقارير عن تنفيذ وظائفها بموجب هذه الاتفاقية وتقديمها إلى مؤتمر الأطراف،

(د) التنسيق مع الهيئات الدولية الأخرى المختصة، ولاسيما للدخول فى ترتيبات إدارية واتفاقات تعاقدية قد يقتضيها أداؤها لوظائفها بفعالية،

(هـ) أداء الوظائف الأخرى التى قد يقررها مؤتمر الأطراف.

٢- يقوم مؤتمر الأطراف فى اجتماعه العادى الأول بتعيين الأمانة من بين المنظمات الدولية المختصة القائمة التى أبدت رغبتها فى تولى وظائف الأمانة بموجب هذه الاتفاقية.

المادة ٢٥- **<u>الهيئة الفرعية للمشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية</u>**

١-تنشأ بموجب هذا فرعية لتوفير المشورة العلمية والتقنية والتكنولوجية لتقدم في الوقت المناسب إلى مؤتمر الأطراف، وحسب الاقتضاء، رأى هيئاته الفرعية الأخرى، المشورة فيما يتعلق بتنفيذ هذه الاتفاقية. وتكون هذه الهيئة متاحة لمشاركة جميع الأطراف وتكون هيئة متعددة التخصصات. وتتألف من ممثلين للحكومات من ذوي الدراية في هذا الميدان. وتقدم تقارير بصفة منتظمة إلى مؤتمر الأطراف عن جميع أوجه عملها.

٢- وتقوم هذه الهيئة وفقا للمبادئ التوجيهية التي أرساها مؤتمر الأطراف وبناء على طلبه بما يلي:

(أ) توفير تقييمات عملية وتقنية لحالة التنوع البيولوجي،

(ب) إعــداد تقييمات علمية وتقنية بشأن آثر أنواع التدابير المتخذة وفقا لأحكام هذه الاتفاقية،

(ج) تحديد التكنولوجيات والدراية التى تتسم بالابتكار والكفاءة والحداثة فيمـــا يتصل بصيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل

للاستمرار وإسداء المشورة بشأن سبل و وسائل تعزيز تطوير و/أو نقل تلك التكنولوجيات،

(د) إسداء المشورة فيما يتعلق بالبرامج العلمية والتعاون الدولى فى مجال البحث والتطوير ذى الصلة بصيانة التنوع البيولوجى واستخدامه على نحو قابل للاستمرار،

(هـ) الرد على الأسئلة العلمية والتقنية التكنولوجية والمنهجية التى يطرحها الأطراف وهيئاتها الفرعية على الهيئة.

٣- يجوز لمؤتمر الأطراف تطوير وظائف وصلاحيات تنظيم وأسلوب تشغيل هذه الهيئة.

المادة ٢٦- **التقارير**

يقدم كل طرف متعاقد إلى مؤتمر الأطراف، على فترات يحددها مؤتمر الأطراف، تقارير عن التدابير التى اتخذها لتنفيذ أحكام هذه الاتفاقية ومدى فاعليتها فى الوفاء بأهدافها.

المادة ٢٧- **تسوية المنازعات**

١- فى حالة وجود نزاع بين الأطراف المتعاقدة يتعلق بتفسير أو تطبيق هذه الاتفاقية، تسعى الأطراف المعنية إلى إيجاد حل له عن طريق التفاوض.

٢- إذا لم تتمكن الأطراف المعنية من التوصل إلى اتفاق عن طريق التفاوض، يجوز لها، مجتمعة، أن تلتمس المساعى الحميدة لطرف ثالث أو تطلب وساطة طرف ثالث.

٣- عند التصديق على هذه الاتفاقية، أو قبولها أو إقرارها أو انضمام إليها، أو فى لاحق، يجوز لدولة ما أو لمنظمة إقليمية للتكامل الاقتصادي، أن تعلن كتابة للوديع، قبولها لإحدى أو كلتا الوسيلتين التاليتين لتسوية المنازعات على سبيل الإلزام فيما يتعلق بالذى لم يسو وفقا للفقرتين ١أو٢ أعلاه:

(أ) التحكم وفقا للإجراءات المحددة فى الجزء الثانى من المرفق الثانى،

(ب)عرض النزاع على محكمة العدل الدولية.

٤- إذا لم تكن أطراف النزاع قد قبلت الإجراء نفسه أو أي إجراء، وفقا للفقرة ٣ أعلاه، يحال النزاع للتوفيق وفقا للجزء ٢ من المرفق الثانى، ما لم تتفق الأطراف على خلاف ذلك.

٥- تنطبق أحكام هذه المادة فيما يتعلق بأى برتوكول ما لم ينص البرتوكول المعنى على غير ذلك.

المادة ٢٨- **اعتماد البروتوكولات**

١- تـتعاون الأطـراف المتعاقدة فى وضع واعتماد بروتوكولات لهذه الاتفاقية.

٢- تعتمد البروتوكولات في اجتماع لمؤتمر الأطراف.

٣- تقـوم الأمانـة بإرسال نص بروتوكول مقترح إلى الأطراف المتعاقدة قبل انعقاد ذلك الاجتماع بستة أشهر على الأقل.

المادة ٢٩- **تعديل الاتفاقية أو البرتوكولات**

١-يجوز لأى طرف متعاقد أن يقترح إدخال تعديلات على هذه الاتفاقية. ويجوز لأي طرف فى أى من البروتوكولات أن يقترح أية تعديلات عل ذلك البرتوكول.

٢-تعتمد تعديلات هذه الاتفاقية فى اجتماع لمؤتمر الأطراف. وتعتمد تعديلات أي برتوكول فى اجتماع للأطراف فى البرتوكول المعني. ويرسل نص أى مقترح لهذه الاتفاقية أو أى برتوكول، ما لم ينص على خلاف ذلك فى هذا البرتوكول، إلى الأطراف بواسطة الأمانة قبل انعقاد الاجتماع الذي يقترح اعتماد التعديل فيه بستة أشهر على الأقل. وتقوم الأمانة كذلك بإرسال التعديلات المقترحة إلى الدول الموقعة على هذه الاتفاقية للعلم.

٣-تبذل الأطراف المتعاقدة كل الجهود الممكنة، للتوصل إلى اتفاق بتوافق الآراء بشأن التعديل المقترح إدخاله على هذه الاتفاقية،أو على أي برتوكول. فإذا استنفذت جميع الجهود لتحقيق توافق في الآراء، ولم يتم التوصل إلى اتفاق، يعتمد التعديل، كإجراء، بالتصويب بأغلبية ثلثى الأطراف المتعاقدة فى هذا الصك والحاضرة والمصوتة فى الاجتماع، ويقوم الوديع بعرضه على جميع الأطراف المتعاقدة للتصديق عليه أو قبوله أو الموافقة عليه.

٤-يجري إشعار الوديع كتابة بالتعديلات التى تم التصديق عليه أو قبولها أو الموافقة عليها. وتصبح التعديلات المعتمدة وفقـــا للفقرة ٣ أعلاه، نافذة بين الأطراف التى قبلتها فى اليوم التسعين من إيداع صكوك التصديق أو القبول أو الموافقة، عليها بأغلبية الثلثين على الأقل من بين الأطراف المتعاقدة في هذه الاتفاقية أو الأطراف فى البرتوكول المعنى، إلا إذا نص على خلاف ذلك فى هذا البرتوكول. وتصبح التعديلات بعد ذلك نافذة بالنسبة لأى طرف آخر فى اليوم التسعين من إيداعه لصك التصديق على التعديلات أو قبولها أو الموافقة عليها.

٥-لأغراض هذه الاتفاقية، تعنى عبارة "الأطراف الحاضرة والمصوتة" الأطراف الحاضرة والمصوتة بالإيجاب أو بالنفى.

المادة ٣٠- **اعتماد المرفقات وتعديلها**

١- تشكل مرفقات هذه الاتفاقية أو مرفقات أى برتوكول، جزءا لا يتجزأ من هذه الاتفاقية أو هذا البرتوكول، حسب الحالة، وتكون الإشارة إلى هذه الاتفاقية أو بروتوكولاتها إشارة فى الوقت نفسه إلى أى من مرفقاتها، ما لم ينص صراحة على خلاف ذلك. وتقتصر هذه المرفقات على المسائل العلمية والتقنية والإدارية.

٢- ينطبق الإجراء التالي على اقتراح وضع مرفقات إضافية لهذه الاتفاقية أو مرفقات لبرتوكول واعتمادها ونفاذها، باستثناء ما قد ينص عليه خلافا لذلك فى أى برتوكول فيما يتعلق بمرفقاته:

(أ) تقــترح وتعــتمد مرفقات هذه الاتفاقية ومرفقات أى برتوكول وفقا للإجراء في المادة ٢٩،

(ب)عــلى أى طــرف يــتعذر عليه الموافقة على مرفق إضافى لهذه الاتفاقيـــة أو على مرفق لأى برتوكول يكون طرفا فيه، أن يخطر الوديـــع بذلــك كــتابة خلال سنة من تاريخ إبلاغ الوديع برسالة الاعــتماد. ويقوم الوديع، دون إبطاء، بإبلاغ جميع الأطراف بأى إخطار يتلقاه. ويجوز لأى طرف، في أى وقت، أن يسحب إعلانا مســبقا بالاعــتراض، وعــندئذ يــبدأ نفاذ المرفقات بالنسبة لهذا الطرف، رهنا بالفقرة الفرعية (ج) أدناه،

(ج) يصبح المرفق نافذا بالنسبة لجميع الأطراف فى الاتفاقية أو فى أى بــرتوكول معــنى لا تكــون قــد قدمت أخطارا وفقا لحكم الفقرة الفــرعية (ب) أعــلاه، عــند انقضاء عام واحد من تاريخ اعتماد الوديع للأخطار.

٣-يخضع اقتراح إدخال تعديلات على مرفقات هذه الاتفاقية أو على برتوكول واعتمادها ونفاذها لنفس الإجراء المتبع فيما يتعلق باقتراح مرفقات لهذه الاتفاقية لبرتوكول واعتمادها ونفاذها.

٤-إذا كان وضع مرفق إضافى أو إدخال تعديد على مرفق، متصلا بتعديل لهذه الاتفاقية أو لأى بروتوكول، فإن المرفق الإضافى أو التعديل لا يدخل حيز النفاذ إلا بعد أن يصبح تعديل هذه الاتفاقية أو تعديل البرتوكول المعنى نافذا.

المادة ٣١- **حق التصويت**

١-باســتثناء ما نص عليه فى الفقرة ٢ أدناه، يكون لكل طرف متعاقد في هذه الاتفاقية أو فى أى برتوكول صوت واحد.

٢-تمــارس المــنظمات الإقليمية للتكامل الاقتصادى، فى المسائل التى تدخــل فى نطاق اختصاصها، حقها فى التصويت بإدلائها بعدد من الأصــوات مساوى لعدد الدول الأعضاء، فيها والتى تكون أطرافا مــتعاقدة فى الاتفاقية أو فى البرتوكول ذى الصلة. ولا تمارس هذه المــنظمات حقهــا فى التصــويت، إذا كانت الدول الأعضاء فيها تمارس حقها فى التصويت ، والعكس بالعكس.

المادة ٣٢- **العلاقة بين الاتفاقية وبروتوكولاتها**

١-لا يجوز أن تصبح أى دولة أو أى منظمة إقليمية للتكامل الاقتصادي طرفا فى برتوكول، ما لم تكن، أو تصبح فى الوقت نفسه، طرفا في هذه الاتفاقية.

٢-يقتصر اتخاذ القرارات بموجب أى برتوكول على الأطراف المتعاقدة فى البرتوكول المعنى. ويجوز لأى طرف متعاقد لم يصدق على أحد البرتوكولات أو يقبله أو يوافق عليه، أن يشترك كمراقب فى أى اجتماع تعقده الأطراف فى هذا البروتوكول.

المادة ٣٣- **التوقيع**

يفتح باب التوقيع على هذه الاتفاقية في ريودى جانيرو لسائر الدول ولأى منظمة إقليمية للتكامل الاقتصادى فى ٥ حزيران/يونيه١٩٩٢ وحتى ٤ حزيران/يونيه١٩٩٢ وفي مقر الأمم المتحدة فى نيويورك فى ١٥ حزيران/يونيه١٩٩٢ حتى ٤حزيران/يونيه١٩٩٣.

المادة ٣٤- **التصديق أو القبول أو الموافقة**

١-جانب الدول والمنظمات الإقليمية للتكامل الاقتصادي. وتودع وثائق التصديق أو القبول أو الموافقة لدى الوديع.

٢-ترتبط أى منظمة من المنظمات المشار إليها فى الفقرة ١ أعلاه، تصبح طرفا متعاقدا في هذه الاتفاقية أو فى أى برتوكول ، دون أن يكون أى من الدول الأعضاء فيها طرفا متعاقدا، بجميع الالتزامات المترتبة على الاتفاقية أو البرتوكول، حسب الحالة. وفى حالة المنظمات التى تكن واحدة أو أكثر من الدول الأعضاء فيها متعاقدا فى الاتفاقية، أو فى البرتوكول، ذى الصلة، تتولى المنظمة ودولها الأعضاء، البت فى مسؤولية كل منها عن الوفاء بالتزاماتها بموجب الاتفاقية أو البرتوكول، حسب الحالة، ولا يجوز فى هذه الحالات للمنظمة وللدول الأعضاء أن تمارس، معا وفي نفس الوقت، الحقوق الناشئة عن الاتفاقية أو البرتوكول ذى الصلة.

٣- تعــلن المــنظمات المشــار إليهــا فى الفقرة ١ أعلاه، فى وثائق تصـــديقها أو قــبولها أو موافقتها، مدي اختصاصها بالمسائل التى تنظمها الاتفاقية أو البرتوكول ذو الصلة. كما تخطر هذه المنظمات الوديع بأى تعديد ذى صلة يطرأ على مجال اختصاصها.

المادة ٣٥- **الانضمام**

١-يكــون بــاب الانضمام إلى هذه الاتفاقية وإلى البرتوكول، مفتوحا لــلدول أو منظمات التكامل الاقتصادى الإقليمية، إعتبارا من تاريخ إقفــال بــاب الــتوقيع عــلى الاتفاقية أو البرتوكول. وتودع وثائق الانضمام لدى الوديع.

٢-تعــلن المــنظمات المشــار إليهــا في الفقرة (١) أعلاه، فى وثائق انضمامها، مدي اختصاصها بالمسائل التي تنظمها الاتفاقية أو الــبرتوكول ذو الصلة. كما تخطر هذه المنظمات الوديع بأى تعديل ذى صلة يطرأ على مجال اختصاصها

٣-تنطــبق أحكــام الفقــرة (٢) من المادة ٣٤،على منظمات التكامل الاقتصــادي الإقــليمية الــتى تنضــم إلى هذه الاتفاقية أو إلى أى برتوكول.

المادة ٣٦- **بدء النفاذ**

١-يــبدأ نفاذ هذه الاتفاقية في اليوم التسعين التالى لتاريخ إيداع الوثيقة الثلاثين من وثائق التصديق أو القبول أو الإقرار أو الانضمام.

٢-يــبدأ نفاذ أى برتوكول، فى اليوم التسعين التالي لتاريخ إيداع عدد وثائق التصديق أو القبول أو الانضمام المحددة فى ذلك البرتوكول.

٣-يــبدأ نفــاذ الاتفاقيــة، بالنسبة لكل طرف متعاقد يصدق على هذه الاتفاقيــة أو يقبلها أو يوافق عليها أو ينضم إليها، بعد إيداع الوثيقة الثلاثين من وثائق التصديق أو القبول أو الموافقة أو الانضمام ، في اليــوم التسعين التالي لتاريخ هذا الطرف المتعاقد لوثيقة تصديقه أو قبوله أو موافقته أو انضمامه.

٤-يــبدأ نفــاذ أي بــرتوكول، مــا لم ينص على خلاف ذلك فى هذا البرتوكول، بالنسبة للطرف المتعاقد الذي يصدق عليه أو يقبله أو يوافــق عــليه أو ينضم إليه، بعد بدء نفاذه وفقا للفقرة ٢ أعلاه، فى اليــوم التسعين من تاريخ إيداع هذا الطرف المتعاقد لوثيقة تصديقه أو قبولــه أو موافقــته أو انضمامه، أو من تاريخ بدء نفاذ الاتفاقية بالنسبة للطرف المتعاقد، أيهما أقرب.

٥-لأغــراض الفقرتين ١و٢ أعلاه، لا تعتبر أي وثيقة مودعة من قبل مــنظمات التكامل الاقتصادى الإقليمية، وثيقة إضافية للوثائق التى أودعتها الدول الأعضاء فى هذه المنظمة.

المادة ٣٧- **التحفظات**

لا يجوز إبداء أى تحفظات على هذه الاتفاقية.

المادة ٣٨- **الانسحاب**

١-يجوز لأى طرف متعاقد أن ينسحب من هذه الاتفاقية بعد سنتين من تاريخ بدء نفاذها بالنسبة لهذا الطرف المتعاقد، وذلك بتوجيه أخطار كتابى إلى الوديع.

٢-تــاريخ تســلم الوديع لأخطار الانسحاب أو فى تاريخ لاحق حسبما يتحدد في أخطار الانسحاب.

٣-يعتــبر أى طرف متعاقد ينسحب من هذه الاتفاقية منسحبا أيضا من أى برتوكول يكون طرفا فيه.

المادة ٣٩- **الترتيبات المالية المؤقتة**

يشــكل المــرفق البيئي العالمي التابع لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، وبــرنامج الأمم المتحدة للبيئة، والبنك الدولي للإنشاء والتعمير، الهيكل المؤسسي المشار إليه فى المادة ٢١ بصورة مؤقتة، على أن يعاد بناؤه بالكــامل وفقا للمادة ٢١ وذلك خلال الفترة ما بين دخول هذه الاتفاقية حيــز النفاذ وانعقاد الاجتماع الأول للأطراف أو إلى حين اتخاذ مؤتمر

الأطـــراف لقـــرار بشأن الهيكل المؤسسي التي يتعين تخصيصها وفقا لأحكام المادة ٢١.

المادة ٤٠ – **ترتيبات الأمانة المؤقتة**

تكون الأمانة المتعين أن يوفرها المدير التنفيذي لبرنامج الأمم المتحدة للبيـــئة عـــلى أساس مؤقت خلال الفترة بين دخول الاتفاقية حيز النفاذ والاجـــتماع الأول للأطراف هي الأمانة المشار إليها في الفقرة ٢ من المادة ٢٤.

المادة ٤١ – **الوديع**

يـــتولى الأميـــن العام للأمم المتحدة وظائف الوديع لهذه الاتفاقية ولأي بروتوكول من البروتوكولات.

المادة ٤٢ – **حجية النصوص**

يـــودع أصل هذه الاتفاقية الذي تتساوى نصوصه الأسبانية والإنكليزية والروسية والعربية و الصينية والفرنسية في الحجية، لدي الأمين العام للأمم المتحدة.

وإثـــباتا لذلـــك قـــام الموقعون أدناه، المخولون بذلك حسب الأصول، بالتوقيع على هذه الاتفاقية.

حـــررت في ريودى جانيرو في اليوم الخامس من حزيران/يونيه عام ألف وتسعمائة وأثنين وتسعين.

ملحـــق ٣

المحميات فى مصـــر

في إطار القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ فقد صدرت قرارات السيد رئيس مجلس الوزراء لإنشاء محميات طبيعية في مناطق:

١- رأس محمد وجزيرتي تيران وصنافير بمحافظة سيناء
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٠٦٨ لسنة ١٩٨٣
وأجرى عليه تعديل بقرار ٢٠٣٥ لسنة ١٩٩٦

٢- مـــنطقة الزرانيق ببحيرة البردويل والأحراش الساحلية الممتدة من العـــريش حـــتى الحدود الدولية برفح بمحافظة شمال سيناء أنشئتا بقـــرار رئيـــس مجـــلس الـــوزراء رقـــم ١٤٢٩ لســـنة ١٩٨٥
وأجرى عليه تعديل بقرار ٣٣٧٩ لسنة ١٩٩٦

٣- منطقة العميد بمحافظة مطروح
أنشـــئت بقـــرار رئيـــس مجلس الوزراء رقم ٦٧١ لسنة ١٩٨٦
وأجرى عليه تعديل بقرار ٣٢٧٦ لسنة ١٩٩٦

٤- منطقة علبة الطبيعية بمحافظة البحر الأحمر
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٦٤٢ لسنة ١٩٩٥

٥- محمية جزيرتى سالوجا وغزال والجزر الصغيرة بينهما
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٢٨ لسنة ١٩٨٦

٦- محمية سانت كاترين
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٦١٣ لسنة ١٩٨٨
وأجرى عليه تعديل بقرار ٩٤٠ لسنة ١٩٩٦

٧- محمية أشتوم الجميل وجزيرة تنيس – محافظة بورسعيد
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٤٥٩ لسنة ١٩٨٨
وأجرى عليه تعديل بقرار ٢٧٨٠ لسنة ١٩٩٨

٨- وادى الريان وبحيرة قارون
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٣ لسنة ١٩٨٩
وأجرى عليه تعديل بقرار ٢٩٥٤ لسنة ١٩٨٩

٩- وادي العلاقي بمحافظة أسوان
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٥ لسنة ١٩٨٩
وأجرى عليه تعديل بقرار ٢٣٧٨ لسنة ١٩٩٦

١٠-وادى الأسيوطى- الصحراء الشرقية- محافظة أسيوط
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٢ لسنة ١٩٨٩
وأجرى عليه تعديل بقرار ٧١٠ لسنة ١٩٩٧

١١-محمية قبة الحسنة- محافظة الجيزة
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٦ لسنة ١٩٨٩

١٢-الغابات المتحجرة - المعادى - محافظة القاهرة
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٩٤٤ لسنة ١٩٨٩

١٣-كهف وادى سنور
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٤٤ لسنة ١٩٩٨

١٤-محمية نبق - جنوب سيناء
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٥١١ لسنة ١٩٩٢
وأجرى عليه تعديل بقرار ٣٠٣ لسنة ١٩٩٦

١٥-محمية أبو جالوم - جنوب سيناء
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٥١١ لسنة ١٩٩٢
وأجرى عليه تعديل بقرار ٣٠٣ لسنة ١٩٩٦

١٦-محمية طابا- جنوب سيناء
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣١٦ لسنة ١٩٩٨

١٧-بحيرة البرلس- محافظة كفر الشيخ
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٤٤٤ لسنة ١٩٩٨

١٨-الجزر الواقعة داخل مجرى النيل
أنشئت بقرار رئيس مجلس الوزراء رقم ١٩٦٩ لسنة ١٩٩٨

ملحق ٤

تشريعات محلية مرتبطة بالتنوع البيولوجى

أولا: القوانين

١- قانون ٥٣ لسنة ١٩٦٦ بإصدار قانون الزراعة :

وينص الفصل الثالث على حماية الطيور النافعة للزراعة والحيوانات البرية وعدم استعمال القسوة مع الحيوانات حيث تنص المادة ١١٧ على خطر صيد الطيور النافعة للزراعة والحيوانات البرية أو قتلها أو إمساكها بأي طريقة ، كما يحظر حيازتها أو نقلها أو التجول بها أو بيعها أو عرضها للبيع حية أو ميتة، ويحظر إتلاف أوكار الطيور أو إعدام بيضها.

ويصدر وزير الزراعة قرارا بتعيين أنواع الطيور الحيوانات البرية والمناطق التي تنطبق عليها أحكام هذه المادة. وبيان شروط التراخيص بصيدها على سبيل الاستثناء للأغراض العلمية أو السياحية.

كما تنص المادة ١١٨ على حظر زراعة النباتات الضارة السالف ذكرها إلا بترخيص من وزارة الزراعة كما يحظر على أي شخص ترك هذه النباتات تنمو في أرض يحوزها، ويصدر وزير الزراعية قرارا ببيان النباتات الضارة. ويحظر استيراد الدبق "المخيط" والمواد الغرائية التي تستعمل لامساك الطيور أو بيعها أو حيازتها أو تداولها أو استعمالها وكذلك إقامة أي نوع من أنواع الفخاخ التي تعد لإمساك الطيور.

وتنص المادة ١١٩ على حظر استعمال القسوة مع الحيوانات ويصدر وزير الزراعة قرارات بتحديد الحالات التي يسرى عليها هذا الحظر.

٢- قانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ في شأن المحميات الطبيعية :

صدر القانون رقم ١٠٢ لعام ١٩٨٣ كأول قانون من نوعه في تاريخ جمهورية مصر العربية يضع الإطار القانوني لإنشاء وإدارة المحميات الطبيعية والحدائق الوطنية في مصر كلها، كما ينظم أسلوب الحفاظ على الثروات والموارد الطبيعية في داخلها. ويتيح هذا القانون للحكومة المصرية الأدوات القانونية التي تستطيع بواسطتها إنشاء

مناطق محمية في مصر لحماية كل من التراث الطبيعي والتراث الثقافي، كما يصدر بتحديد كل محمية قرار من رئيس مجلس الوزراء.

ويقصد بالمحمية الطبيعية في ظل القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ بأنها أي مساحة من الأرض أو المياه الساحلية أو الداخلية تتميز بما تضمنه من كائنات حية أو نباتات أو حيوانات أو أسماك أو ظواهر طبيعية ذات قيمة ثقافية أو علمية أو سياحية أو جمالية.

وينص القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ على حظر القيام بأعمال أو تصرفات أو أنشطة أو إجراءات من شأنها تدمير أو إتلاف أو تدهور البيئة الطبيعية أو الأضرار بالحياة البرية أو البحرية أو النباتية أو المساس بمستواها الجمالي بمنطقة المحمية كما يحظر صيد أو نقل أو قتل أو إزعاج الكائنات البرية أو البحرية أو القيام بأعمال من شأنها القضاء عليها.

ويحظر صيد أو أخذ أو نقل أي كائنات أو موارد عضوية، مثل: الصدفات أو الشعاب المرجانية أو الصخور أو التربة لأي غرض من الأغراض أو إتلاف أو تدمير التكوينات الجيولوجية أو الجغرافية أو المناطق التي تعتبر موطنا لفصائل الحيوان أو النبات أو لتكاثرها كما يحظر إدخال أجناس غريبة لمنطقة المحمية أو تلويث التربة أو المياه أو الهواء في منطقة المحمية بأي شكل من الأشكال.

كما يحظر إقامة مباني أو منشآت أو شق طريق أو تسيير مركبات تقوم بأية أنشطة زراعية أو صناعية أو تجارية في منطقة المحمية إلا بتصريح من الجهة الإدارية المختصة. كما لا يجوز ممارسة أية أنشطة أو تصرفات أو أعمال أو تجارب في المناطق التي تحيط بمنطقة المحمية إذا كان من شأنها التأثير على بيئة المحمية أو الظواهر الطبيعية بها إلا بتصريح من الجهة الإدارية المختصة.

ولقد نص القانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣ على إنشاء صندوق للمحميات الطبيعية تؤول إليه الأموال والهبات التي تقرر للمحميات ورسوم زياراتها إن وجدت وحصيلة الغرامات الناتجة عن تطبيق أحكام القانون، ويضع الوزير المختص اللائحة الداخلية للصندوق بالاتفاق مع وزير المالية ويكون التصرف في أموال الصندوق لتحقيق تدعيم ميزانية الجهات التي تقوم بتنفيذ أحكام القانون والمساهمة في تحسين بيئة المحميات وإجراء الدراسات اللازمة والبحوث الضرورية في هذا

المجال وصرف مكافآت لمرشدي وضابطي الجرائم التي تقع بالمخالفة لأحكام القانون.

٣- القانون ١٠١ لسنة ١٩٨٥ :

صدر القانون رقم ١٠١ لعام ١٩٨٥ الذي ينص على فرض رسم قدره ١٠% زيدت إلى ٢٥% من قيمة تذاكر السفر بالطيران الصادرة بالعملة المحلية لصالح التنمية السياحية والبيئية وذلك لتمويل مشروعات مكافحة التلوث وصيانة الطبيعية وبعطي القانون بذلك الضمانات التمويلية الكافية لإدارة المحميات الطبيعية دون أن تشغل كثيرا بتمويل موازنتها من الدخل الخاص بكل منها والذي يتم تحصيله من تذاكر الدخول أو من الغرامات.

خلاصة القول أن هناك ٣ مراحل لإنشاء المحميات الطبيعية في مصر.

أولهـا: إدارة المحميات التي تم إعلانها والاهتمام بذلك حتى يمكن اكتساب الخبرة والمعرفة.

وثانيها: إنشاء بقية المحميات التي أوصيت بها العشيرة العلمية المصرية.

وثالثها: إنشاء العدد الكافي من المحميات التي تمثل جميع الأنماط البيئية المصرية في جميع محافظات مصر حتى يتميع الشعب بأجمعه بهذه الخدمة الحضارية التي تهيؤها البيئة المصرية.

٤- القانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ :

صدر القانون رقم ٤ فى٢٧ يناير ١٩٩٤ فى شأن حماية البيئة لسد الفراغات التشريعية فى بعض المجالات، متضمنا بعض الأحكام التى تعمل على النهوض بحالة البيئة وحمايتها. وقد أوضح أن البيئة التى تحظى بالحماية فى ظل هذا القانون تشمل المنظومة البيئية بكل مكوناتها وأنظمتها سواء كانت هذه الأنظمة طبيعية أم مصنوعة. وأن كل الممارسات التى يقوم بها الإنسان اقتصاديا واجتماعيا وثقافيا وسياسيا لا تنفصل عنها. ولكن ترتبط بها تأثيرا وتأثرا.

وقد تعرض القانون فى الفصل الأول لتعريف بعض المسميات المستعملة فى مجال البيئة، يضمن ذلك ٣٨ تعريفا ووضح فى الفصل الثانى ماهية جهاز شئون البيئة وتشكيله ويشمل القانون ١٠٤ مادة.

وقد صدر قرار رئيس مجلس الوزراء رقم ٣٣٨ لسنة ١٩٩٥ بإصدار اللائحة التنفيذية لقانون البيئة وتضمنت اللائحة عدة ملاحق، منها الملحق رقم (٤) الذى يتعرض لحظر صيد الطيور والحيوانات البرية أو قتلها أو إمساكها.

٥- **الملحق رقم (٤) من ملاحق اللائحة التنفيذية للقانون رقم ٤ لسنة ١٩٩٤ :**

أولا:

(أ) الطيور والحيوانات المبينة بالكشف المرفق بقرار وزير الزراعة رقم ٢٨ لسنة ١٩٦٧ تنفيذا لأحكام المادة ١١٧ من القانون رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ بإصدار قانون الزراعة.

(ب) أى طيور أو حيوانات أخرى تحددها الاتفاقيات الدولية التى تضم إليها جمهورية مصر العربية.

(ج) أى طيور أو حيوانات أخرى يصدر بها قرار من وزير الزراعة بالاتفاق مع جهاز شئون البيئة.

ثانيا:

المناطق التى يحظر فيها صيد هذه الطيور والحيوانات:

(أ) المـــناطق المبيـــنة بقـــرار وزير الزراعة رقم ٤٧٢ لسنة ١٩٨٢ يحظـــر صيد الطيور والحيوانات بكافة أنواعها فى المناطق التالية بمحافظة سيناء:

- منطقة الزرانيق وسبخة البردويل
- منطقة سانت كاترين وجبل سربال
- منطقة جزيرة تيران

يحظـــر صـــيد الطيـــور والأســـماك والأصداف والمحارات والشعب المـــرجانية وغيـــرها من الكائنات البحرية بالمنطقة الواقعة على خليج العقـــبة من طابا حتى رأس محمد وذلك بطريق الصيد بشباك الجر أو بالتدمير.

(ب) المحميـــات الطـــبيعية المحـــددة بقرارات رئيس مجلس الوزراء تنفيذا للقانون ١٠٢ لسنة ١٩٨٣.

(ج) تـــنظيم الصيد فى شمال سيناء الصادر بقرار المحافظ رقم ٤٤٢ لسنة ١٩٨٠.

(د) تنظيم الصيد فى جنوب سيناء الصادر بقرارى المحافظ رقم ١٥ لسنة ١٩٨٠ ، ١٦ لسنة ١٩٨٠.

(هـــ) المـــناطق الـــتى تحددهـــا الاتفاقيات الدولية التى تنضم إليها جمهورية مصرية العربية.

(و) أى مناطق أخرى يصدر بها قرار من السلطة المختصة بالتنسيق مع جهاز شئون البيئة.

ثانيا: القرارات الوزارية

١- قرار وزير الزراعة رقم ٢٨ لسنة ١٩٦٧

ويقضـــى بتعيين أنواع الطيور النافعة للزراعة والحيوانات البرية التي يســـرى عليها الحظر المنصوص عنه في المادة ١١٧ من القانون رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ بإصدار قانون الزراعة و ومنها أنواع الطيور التالية:
الـــزرزور – القنبر – أبو فصاده – الدقناش – خاطف الذباب – الأبلق – الحميـــراء – الهـــدد – الوقواق – أبو منجل – أبو بليقة – الحمام البري أو الجبلى – قطقاط – زقزاق بلدي – عصفور – بلابل المغردة – النقشـــاره والسكسكه – هازجه القصب – الفصية – الدج والشحرور والســـمنة – القليعي – الهزاز والعندليب – الخطاطيف "عصفور الجنة" – السمامه – الوروار – الغراب الزيتوني – البشاروش – الشخفوت – اللقـــلق "العـــنز" – البلشون – أبو قردان – الكروان _ كروان جبلي – أبو اليسر.

والحيوانات البرية منها:
كـــبش أوري – الـــبدن "ماعز جبلي" – غزال لودار الأبيض – غزال دوركس المصري – فهد – نمر.
كمـــا يحظر صيد أو تصدير السمان في المدة من ١٥ فبراير إلى آخر يونيـــه من كل عام ويحظر وضع الشباك أو العشوش أو استعمال أي وســـيلة أخـــرى من وسائل صيده على مسافة تقل عن ٥٠٠ متر من شاطئ البحر.

٢- قرار وزير الزراعة والأمن الغذائي رقم ٤٧٢ لسنة ١٩٨٢
والــذي يــنص عــلى حظر صيد الحيوانات بكافة أنواعها في مناطق الزرانيق وسبخة البردويل ومنطقة سانت كاترين وجبل سربال ومنطقة جزيــرة تيــران. كمــا يحظــر صــيد الطيور والأسماك والأصداف والمحارات والشعاب المرجانية وغيرها من الكائنات البحرية بالمنطقة الواقعــة عــلى خــليج العقبة من طابا حتى رأس محمد وذلك بطريق الصيد بشباك الجر أو بالتدمير.

٣- قرار وزير الزراعة والأمن الغذائي رقم ٧٠١ لسنة ١٩٨٢
والذي ينص على إنشاء محمية طبيعية بمنطقة العميد بمحافظة مطروح وحظــر صيد الحيوانات البرية بجميع أنواعها وتقطيع الأشجار وحظر الرعي وتقطيع النباتات بمختلف أنواعها في منطقة المحمية. كما تنص المــادة الــثانية على إنشاء محمية طبيعية بمنطقة جبل عبلة بمحافظة الــبحر الأحمــر. ويحظر صيد الطيور والحيوانات بكافة أنواعها في منطقة المحمية.

٤- قرار وزير الزراعة والأمن الغذائي رقم ٦٦ لسنة ١٩٨٣
وهــو قــرار بتعديل بعض أحكام القرار رقم ٢٨ لسنة ١٩٦٧ بتعيين أنــواع الطيــور الــنافعة للزراعة والذي ينص على أن يسرى الحظر المنصوص عليه في المادة رقم ١١٧ من قانون الزراعة رقم ٥٣ لسنة ١٩٦٦ على طيور الصقور والعقبان وطيور الحبارى.

٥- قرار وزير الزراعة والأمن الغذائي رقم ١٠٥٨ لسنة ١٩٨٤
والــذي ينص على حظر صيد أو قتل أو إمساك حيوان التمساح النيلي والــورل المائي النيلي وصغارهما أو القيام بأي عمل من الأعمال التي تؤدي إلى القضاء عليهما كما يحظر الاتجار فيهما.

٦- قــرار وزيــر الــزراعة واستصلاح الأراضي رقم ١٢٢٧ لسنة ١٩٨٨
خــاص بــتعديل بعــض أحكام القرار الوزاري رقم ٢٨ لسنة ١٩٦٧ بــتعيين أنــواع الطيــور الــنافعة للزراعة والذي ينص على إضافة الحيوانات والطيور التالية:

الغـــواص الصغير – خضارى – شرشير صيفي – زاد – البوشار – صـــقر أبيض الرأس _ صقر الجراد الأوروبي – أبو مغازل – بكاشة مزوقة – قمري أوربي – يمام بلدي أم قويق – غراب بلدي.

٧- قرار وزير الزراعة واستصلاح الأراضي رقم ٩٠ لسنة ١٩٩٠

والـــذي يـــنص على حظر صيد أو قتل أو إمساك طائر الكروان رفيع المنقار والطيور التي تتشابه معه في الشكل وهي:
كـــروان الماء الأوروبي – كروان غيطي صغير – بقويقة سلطاني – بقويقـــة مخططة الذنب، كما يحظر الاتجار في هذه الأنواع من الطيور أو حيازتها أو إتلاف بيئتها الطبيعية.

٨- قـــرار وزيـــر الـــزراعة واستصلاح الأراضي رقم ١٤٠٣ لسنة ١٩٩٠

والذي ينص على حظر صيد أنواع الزواحف أو قتلها أو إمساكها بأي طـــريقة كما يحظر حيازتها أو نقلها أو التجول بها أو بيعها أو عرضها للـــبيع أو ميـــتة ويجوز التصريح بنقل عينات من الأصناف لأغراض عـــلمية أو ســـياحية بشروط ألا يتجاوز الترخيص خمسة من كل نوع ويحظـــر صـــيد الزواحف بكافة أنواعها خلال فترة البيات الشتوي من أول أكتوبر حتى نهاية مارس من كل عام يحظر التعامل فيها بأي نوع مـــن أنـــواع الـــتعامل والزواحف المهددة بالانقراض التي يسرى على الحظر المنصوص عليه هي:
سلحفاة مصرية – سلحفاة يونانية – ترسة مائية – ترسة نيلية رخوة الصـــدفة – ترســـة خضراء – ضب مصري – ضب منقط – ضب مـــزوق – ضـــب أسود – حرباء مصرية – حرباء أفريقية – دساس كيـــــــــني – دســـــــــاس مصـــــــــري – ورل جبـــــــــلي.

٩- قرار وزير الزراعة رقم ١٠١٢ لسنة ١٩٩٢

بشـــأن حظر الصيد والاتجار في بعض أنواع الطيور النافعة للزراعة إلحاقـــا بالقرار الوزاري ٢٨ لسنة ١٩٦٧ ومنها: شنار سينائي – شنار مغـــربي – مـــرعة الماء – مرعة منقطة – مرعة منقطة صغيرة – مرعة الغلة – مرعة باليون الشرقية – الدجاجة السلطانية – كركي – رهـــو – حـــباري – بكاشيتن مزوقة – آكل المحار – أبو مغازل – حـــنكور – كـــروان الصحراء – جليـــل – أبو الرؤوس المصري –

أبـــو الـــرؤوس السكندري – قطقاط أبيض الذيل – نورس عجمة – نورس أسود الرأس – أبو بلجة – دغيز – دره مطوقه هندية – مك – الـــنعام – الأطيش – البجع الأبيض – بجع دالميشيا – واق – مليحة – واق أخضـــر – أبو قردان – بلشون الصخر – بلشون أبيض – بلشون أبيـــض كـــبير – بلشون أرجواني – بلشون جبار – عنز أبيض – أبو مـــنجل الأســـود – لقـــل أسود – أبو ملعقة – بشاروش – أبو فروة – شـــهرمان – شرشير مخطط – زرقاي أحمر – أبو مروحه – نسر أبو ذقـــن – صقر الجراد أوربي – صقر الجراد بلدي – جميع أنواع البوم – جميـــع أنـــواع أبو النوم – قاوند – غراب زيتوني – الهدد مكالو – قنـــبرة الصـــحراء مقـــرتة – تميـــر وادي النيل – تميرحشي – ومن الثدييات نمس مصري – ثعلب مصري – ثعلب الرمل – فنك مصري – عسبار – ضبع البحر الأحمر – أبو شوك – جربوع – أبو عماية – حمـــار بري "نوبي" – عروس البحر – ومن الزواحف ثعبان البرجيل المصري.

كمـــا صـــدرت بعض قرارات السادة المحافظين بتعيين بعض المناطق المحميـــة، وحظـــر الصـــيد عـــلي أنواع معينة من الحيوانات البرية والطيور المهددة بالانقراض.

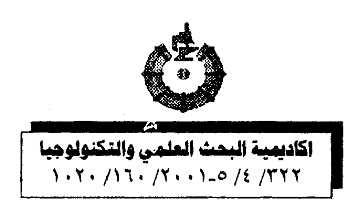


تعريف بالمؤلف

أ. د. كمال الدين حسن البتانوني
أستاذ علم البيئة - كلية العلوم- جامعة القاهرة

- حاصل على ماجستير العلوم ودكتوراه الفلسفة ودكتوراه العلوم في البيئة .
- رئيس سابق للمنظمة الدولية لبيئة الإنسان، فيينا- النمسا، لدورتين متتاليتين.
- عضو مجلس جهاز شئون البيئة.
- رئيس اللجنة القومية لصون الطبيعة والموارد الطبيعية - أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا .
- عضو مجلس إدارة سابق لمرصد الصحراء والساحل، باريس - فرنسا.
- مدير سابق لمركز البحوث والدراسات البيئية- جامعة القاهرة .
- وكيل كلية العلوم - جامعة القاهرة لشئون البيئة وتنمية المجتمع (سابقا)
- رأس مجلس قسم النبات بكلية العلوم - جامعة القاهرة، لفترتين متتاليتين .
- المشرف العام على مركز بحوث الصحراء (سابقا)
- رئيس الجمعية النباتية المصرية .
- عضو سابق بمجلس معهد الدراسات والبحوث البيئية - جامعة عين شمس .
- حاصل على الجائزة الأولي لوزراء البيئة العرب في التنوع البيولوجي .
- عضو مختار في الخمسمائة العالميين في مجال البيئة، برنامج الأمم المتحدة للبيئة.
- حاصل على جائزة الدولة التشجيعية في العلوم البيئة، ووسام العلوم والآداب من الطبقة الأولي .
- مستشار برنامج الأمم المتحدة للبيئة في مجال التصحر وأثر الحرب في البيئة بالكويت والسعودية والعراق، ومجال الاستخدام المستدام للأراضي والنباتات الملحية في المراعي.

- عضو اللجنة الدولية لتنمية المناطق الجافة .
- عضو شعبة البيئة بالمجالس القومية المتخصصة .
- عضو ورئيس العديد من اللجان المهتمة بالقضايا البيئية .
- رئيس وسكرتير وعضو هيئة تحرير عدد من المجلات العلمية .
- ألقى محاضرات فى مختلف مجالات البيئة فى معاهد وهيئات علمية فى عشرين دولة .
- شارك ورأس عددا من المؤتمرات العلمية الوطنية والإقليمية والدولية (١١٠ مؤتمرا).
- أشرف على ٢٥ طالبا لدرجة الماجستير، و١٦ طالبا لدرجة الدكتوراه، فى مجالات علوم البيئة المختلفة، وله مدرسة علمية في بيئة المناطق الجافة .
- نشر (١٦٣) كتابا وبحثا فى عشرات المجلات الدولية والمؤتمرات العالمية .


اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
٣٢٢/ ٤/ ٥ـ٢٠٠١/ ١٦٠/ ١٠٢٠

سلسلة قضايا بيئية معاصرة

فى إطار خطة الدولة لوقاية المواطـن مـن الأخطـار المحيطة به نتيجة التلوث البيئى ، تقـوم أكاديميـة البحـث العلمـى والتكنولوجيا بـإصدار "**سلسلة من الكتب العلمية المبسطة فى مختلف مجالات البيئة** " بعنـوان " **قضايا بيئية معاصرة** " ، والتـى تهـدف إلـى التعريـف بـدور العلـم وقضايا البيئة المعاصرة فى مصر وزيادة الوعى البيئـى لدى القراء ، ونشر الثقافة البيئية وتيسير المفاهيم العلمية الحديثة ، آملة أن تسهم فـى حـل مشـاكل التلـوث البيئـى وحرصـاً منهـا علـى صحـة المواطـن المصـرى والتـى لاشك أنها مكونات منظومة الإنتاج فى مصر ، ومواكبـة للقوانيـن الوطنيـة للبيئـة ... مـن أجـل تحقيـق تنميـة متواصلة .

المكتب التنفيذى للمعلومات البيئية